radioelektronik

9 '84

miesięcznik
elektroników
radioamatorów
i krótkofalowców

WYDAWNICTWO NOT SIGMA

PL ISSN 0137-6802



Radioelektronik

WRZESIEN 1984 ● ROCZNIK XXXV (64)

9 '84

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH

SIGMA

PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

00-950 WARSZAWA, skrytka 1004, ul. Biała 4

Adres redakcji:
ul. Nowowiejska 1, 00-643 Warszawa
Tel. 25-29-85

Prenumerata: kwartalna 120 zł, półroczna 240 zł, roczna 480 zł. Informacji o warunkach prenumeraty udzielają miejscowe oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch" oraz urzędy pocztowe.



Druk: Zakłady Graficzne „Dom Słowa Polskiego" w Warszawie. Zam. 2601/CO Nakład 200 000 egz.
Ark. druk. 4,5. Skład techniką fotograficzną. Cena zł 40. Numer zamknięto 30.VII.1984 r. T-44

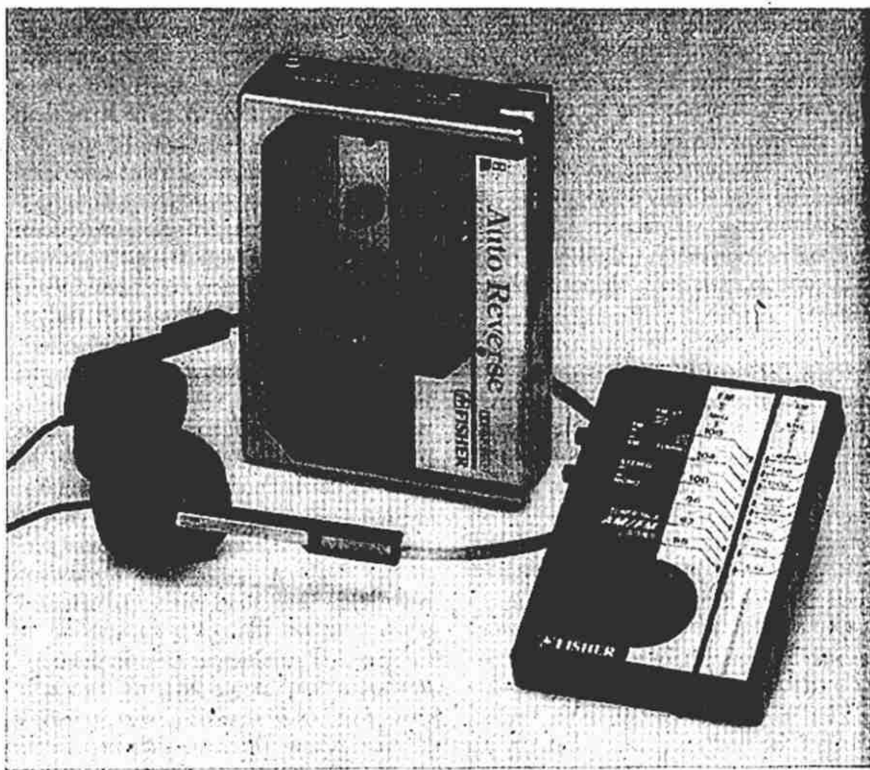
40-lecie powojennej radiofonii w Polsce. Minęło 40 lat od uruchomienia w Lublinie pierwszej polskiej radiostacji powojennej. Radiostacja ta, zwana popularnie „Pszczółką", została uruchomiona 11 sierpnia 1944 r. Program rozpoczęto odczytaniem Manifestu PKWN. Radiostacja „Pszczółka" o mocy 10 kW, udostępniona przez Związek Radziecki, była zmontowana w wagonie kolejowym. Pracowała ona w Lublinie do marca 1945 r., kiedy to przewieziono ją do Warszawy, aby służyła odradzającej się radiofonii polskiej do czasu uruchomienia radiostacji w Raszynie. W Lublinie była zorganizowana również rozgłośnia Polskiego Radia w adaptowanych do tego celu pomieszczeniach przy ul. Narutowicza 4.
Przy tej sposobności warto przypomnieć inną, wcześniejszą datę wiążącą się ściśle z historią radiofonii polskiej, a mianowicie 3 czerwca 1924 r. W tym dniu ukazała się ustawa o poczcie, telegrafie i telefonie, która uregulowała podstawowe sprawy dotyczące radiofonii, jak udzielanie koncesji na eksploatowanie radiostacji nadawczych oraz warunki udzielania zezwoleń na posiadanie urządzeń odbiorczych.

Morskie urządzenia satelitarne w ChRL. Chiny Ludowe, które posiadały dotąd skromny udział (1,23%) w międzynarodowej morskiej organizacji satelitarnej Inmarsat, zdecydowały się na szersze korzystanie z tej służby łączności. Między norweską firmą Elektrisk Bureau i ChRL zostało podpisane porozumienie o stworzeniu wspólnego przedsiębiorstwa, które na licencji ma produkować w Chinach satelitarne terminale typu Saturn oraz cyfrowe przekaźniki mikrofalowe. Zapotrzebowanie floty chińskiej ocenia się na 100 terminali rocznie. W pierwszym etapie produkcja sprowadzałaby się do montażu dostarczanych z Norwegii podzespołów. Norwegia wyposażyła już swego czasu w terminal satelitarny chiński statek Ming Hua. Chińczycy pertraktują również w sprawie zakupu jednej naziemnej, nadbrzeżnej stacji Inmarsat.

Automatyzacja sieci radio-taxi. Najnowocześniejsza sieć łączności do sterowania pracą taksówek powstaje w stolicy Norwegii, Oslo. 14 tys. taksówek ma z punktami dyspozytorskimi cyfrową łączność dwustronną, sterowaną komputerem centralnym. Umożliwia ona maksymalne wykorzystanie wszystkich stojących do dyspozycji wozów. Każda taksówka jest wyposażona w taksometr z mikroprocesorem. Zmiana taryfy jest dokonywana automatycznie. Miniaturowa drukarka wydaje rachunek za przejazd, jak również sprawdza i akceptuje ewentualne magnetyczne karty kredytowe. Kierowca może za pomocą klawiatury porozumiewać się z centralą. Jeśli jest wolny, melduje kodem miejsce swojego pobytu, zaś komputer informuje go za pomocą wyświetlacza cyfrowego, ile taksówek w danej dzielnicy czeka na pasażera lub wskazuje dzielnicę najbliższą o najmniejszej liczbie wolnych taksówek, albo też przekazuje za pomocą drukarki adres i nazwisko najbliżej mieszkającego, oczekującego pasażera, który właśnie zamówił taksówkę telefonicznie. Sieć budowana jest przez filię f-my Philips – AP Radiotelefon A/S. Jej koszt sięga 5,5 mln dolarów.

Super-Music Walker. Powodzenie sony'owskiego Walkmana zachęciło inne firmy do poszukiwania jeszcze bardziej przemyślnych rozwiązań konstrukcyjnych. Firma Fisher wypuściała miniaturowy odtwarzacz kasetowy na słuchawki o wyżej podanej nazwie, który zamienia się na odbiornik, gdy w miejsce kasety zostanie wstawiony tuner o tych samych kształtach (fot. niżej). Wszystkie potrzebne połączenia następują automatycznie. Dostrojenie do stacji UKF i zakresu fal średnich umożliwia zewnętrzne pokrętło. Tuner jest wyposażony we wskaźnik dostrojenia i sygnalizator stereo. Czułość, tłumienie między kanałami stereofonicznymi i pasmo przenoszenia umożliwiają zakwalifikowanie odbiornika do sprzętu wysokiej klasy. Część magnetofonową zawiera mechanizm, który w każdym położeniu zapewnia równomierność obrotów wymaganą normą hi-fi. Dzięki układowi „Auto Reverse" odtwarzanie taśmy w obu kierunkach następuje bez odwracania kasety. Odtwarzacz jest dostosowany do wszystkich czterech rodzajów taśmy i zawiera wyłączalny układ do redukcji szumów „Dolby". Cena ponad 200 dol.

Trójwymiarowy obraz tv. W Instytucie Techniki Radiowej (IRT) w Monachium odbyło się seminarium na temat telewizji przestrzennej. Zademonstrowano opracowane dotąd systemy i stwierdzono, że obraz trójwymiarowy ma szanse realizacji już w nieodległej przyszłości. Jako najbardziej prawdopodobne do przyjęcia rozwiązanie uznano tzw. system dwukanałowy. Polega on na wysyłaniu za pomocą jednego kanału telewizyjnego standardowego obrazu, który będzie odbierany na wszelkiego rodzaju istniejących odbiornikach oraz za pomocą drugiego kanału – obrazu uzupełniającego, odpowiednio spolaryzowanego. Oznacza to, że w pierwszej fazie odbiór telewizji trójwymiarowej będzie wymagać podczas audycji noszenia okularów z polaryzującymi szkłami. Odbiornik tego typu byłby jednak dość drogi, ponieważ składałby się prak-



tycznie z dwóch odbiorników oraz układu filtrów optycznych i półprzezroczystych luster, które umożliwiałyby oglądanie obu obrazów jednocześnie na wspolnym ekranie z matowego szkła. System dwukanałowy przybliża urzeczywistnienie jeszcze jednej idei współczesnej telewizji, a mianowicie obrazu wysokiej jakości TWJ (Telewizji Wysokiej Jakości). Jeśli w nowym systemie oba obrazy będą rzutowane na wspólny ekran tak, aby między nimi wystąpiło przesunięcie pionowe o szerokości połowy linii, to dzięki takiej międzyliniowości otrzymany obraz zawierałby 1250 linii.

Macierz CCD z ponad 1 milionem elementów. Coraz większego tempa nabierają prace związane z realizacją nowych macierzy CCD, które służą jako „elektroniczna klisza" zastępująca lampy analizujące w kamerach telewizyjnych i elektronicznych aparatach fotograficznych. W laboratorium firmy Texas-Instruments (TI) opracowano macierz CCD o rozdzielczości 1024 × 1024 punkty. Jeden z prototypów tej macierzy będzie prawdopodobnie użyty w teleskopie kosmicznym, zainstalowanym na promie amerykańskim w czasie eksperymentu „Galileo". Osiągnięcie tak dużej rozdzielczości stało się możliwe dzięki rozdzieleniu, co stanowi różnicę w stosunku do dotychczasowej technologii, warstwy światłoczułej macierzy CCD od warstwy służącej do „transportu" informacji. Chip CCD, firmy TI, zajmuje w nowej wersji powierzchnię o rozmiarach 18,7 × 18,7 mm. Na obrzeżu tego chipu umieszczono rejestry przesuwne, wzmacniacz i punkty kontaktowe. Najmniejszy element obrazu (piksel) zajmuje powierzchnię 18,2 × 18,2 μm. Fotosygnały wytworzone na poszczególnych elementach mogą być przenoszone do rejestrów z szybkością od 50 tys./s do 1 mln sygnałów na sekundę. Na wyjściu rejestrów powstaje sygnał wizyjny całego obrazu, doprowadzany następnie do szerokopasmowego wzmacniacza. Tak duża szybkość przesyłania sygnałów została narzucona w związku z eksperymentem „Galileo."

Dysk CD jako ROM. W szeregu biur konstrukcyjnych prowadzi się prace nad adaptacją do celów komputerowych dysku CD stosowanego w dyskofonie firmy Philips. Dyskofon CD praktycznie jako jedyny system został zaakceptowany przez wszystkich producentów urządzeń do odczytu dźwiękowego zapisu cyfrowego na płycie. Dysk CD o średnicy 12 cm ma pojemność ponad 0,5 G bajtów i może być wykorzystany jako ekonomiczna pamięć ROM. Pojemność jego odpowiada ok. 250 tys. stronom tekstu maszynopisu i jest 500 do 1000 razy większa niż dysku elastycznego (floppy disk) o średn. 5 cali.



Nowa generacja aparatów telefonicznych. Wprowadzenie techniki cyfrowej do aparatów telefonicznych stwarza okazję do wymiany starych aparatów na nowe. Zachodnioniemiecka Bundespost zaproponowała swoim abonentom 9 nowoczesnych modeli, z tym że przy wymianie aparatu na nowy poczta pobiera opłatę w wysokości 55 DM, a przy zainstalowaniu nowego telefonu nawet 200 DM. Wobec tego, że aparat pozostaje własnością poczty, użytkownik opłaca dzierżawę. Wynosi ona np. za aparat naścienny „Kiel" (fot. wyżej) 5,5 DM miesięcznie lub jednorazowo 320 DM. Aparat „Kiel" ma nie tylko nową obudowę i zgrabnie zaprojektowaną oraz ergonomicznie umieszczoną klawiaturę, lecz również realizuje nowe funckje. Na przykład, jeśli telefon respondenta nie odpowiada, aparat zachowuje jego numer w pamięci przez pół godziny i przy ponownej próbie połączenia wystarcza jedno naciśnięcie klawisza.

Elektronika w Korei Południowej. Przemysł podzespołów elektronicznych w Korei Południowej eksportuje na dużą skalę swoje wyroby. W 1983 r. eksport podzespołów osiągnął sumę 1,4 mln dol. i był większy o 40% niż w roku poprzedzającym. Największy producent południowokoreański – Gold Star Semiconductor zamierza w ciągu najbliższych 5 lat zainwestować 1 mld dol. w celu opanowania produkcji najnowocześniejszych podzespołów i komputerów domowych z przeznaczeniem na rynki zagraniczne. Inna firma, Tristar Semiconductor zamierza w 1984 r. wyprodukować 2 mln sztuk pamięci dynamicznej 64 K RAM i przewiduje, że jej eksport osiągnie w 1986 r. wartość 100 mln dol. (przy obecnych 10 mln dol.). Korea zamierza opanować produkcję monokryształów krzemowych o średnicy 5 cali do wytwarzania układów scalonych. Na ten cel przeznaczono 18 mln dol. i skompletowano w ośrodku badawczym koło Seulu specjalną ekipę składającą się z 64 pracowników naukowych – Koreańczyków, z których wielu pracowało dotąd w firmach amerykańskich.

Produkcja magnetowidów w ChRL. Wielu producentów wyrobów elektronicznych nawiązuje ostatnio kontakt przemysłowy z Chinami. W rezultacie podpisanych kontraktów Chiny otrzymują nowoczesną technologię, zaś firmy elektroniczne produkty wysokiej jakości po korzystnej cenie, które następnie są sprzedawane na innych rynkach. Ostatnio firma Sony zawarła z ChRL kontrakt na produkcję magnetowidów systemu Betamax. Począwszy od października 1984 r. z taśmy nowo założonej fabryki w ChRL zaczną schodzić pierwsze urządzenia. Przewiduje się, że produkcja magnetowidów wyniesie w ciągu pierwszych 6 lat co najmniej 300 tys. szt. Inny kontrakt doprowadził do uruchomienia zakładów telewizyjnych, w których będą wytwarzane odbiorniki telewizyjne z kineskopem trinitronowym. Zdolność produkcyjna, określana na 60 tys. odbiorników w ciągu pierwszego roku, ma po 3 latach osiągnąć poziom 500 tys. sztuk rocznie.

Terminal podróżny wideotekstu. Na wystawie Videotex '84 w Chicago zaprezentowano walizkowy terminal zawierający monitor 6-calowy i klawiaturę takiego typu, jak w maszynie do pisania, służący do telefonicznego kontaktu z bankiem danych, pracującym w sieci wideotekstu. Całość ma masę 8 kg. Terminal podróżny może służyć do prezentacji graficznej zarówno programów szkoleniowych, jak i ofert akwizycyjnych, bez potrzeby wiezienia ze sobą katalogów, przeźroczy czy innych nośników informacji. Zawiera on pamięć o pojemności 256 K bajtów EPROM, co umożliwia prezentację grafiki i tekstu w 16 kolorach oraz wyeliminowanie migotania przez zastosowanie powtarzania ramki do 100 razy na sekundę. Za pomocą terminala można zarówno realizować przy użyciu klawiatury dialog z bankiem danych, jak również wyświetlać obraz magnetowidowy. Cena hurtowa 2940 dolarów.

Kamera tv z macierzą CCD. Amerykańska firma RCA wykonała nową, profesjonalną kamerę telewizyjną, w której zamiast lampy analizującej zastosowano macierz CCD (Charge-Coupled-Device) z tzw. transferem ramki (przesyłaniem pakietu sygnałów obejmujących jedną ramkę). Kamera wykazuje bardzo dobrą czułość i małą pojemność wyjściową, dzięki czemu wyeliminowano „smużenie" obrazu przy poruszających się obiektach. Macierz CCD z przesyłaniem sygnału ramki jest niewrażliwa na zakłócające pola magnetyczne, a ponadto wyklucza jakąkolwiek interferencję z falami akustycznymi oraz zniekształcenia geometryczne obrazu. Stosunek sygnału do szumów w tej kamerze, jest 4...6 dB lepszy niż w kamerze przenośnej, zawierającej lampę analizującą i równa się 62 dB. Cena kamery wynosi 37 500 dol.

Mierniki wysterowania (1)

mgr inż. MACIEJ FESZCZUK

W artykule przedstawiono ogólne informacje o miernikach wysterowania oraz wymieniono kilka konkretnych układów nadających się do odwzorowania. Szerzej opisano zastosowanie układu scalonego UL1980N w mierniku wysterowania z diodami elektroluminescencyjnymi.

Mierniki wysterowania służą do kontroli poziomu sygnałów w torze elektroakustycznym. W technice studyjnej są stosowane dwa rodzaje mierników wysterowania: mierniki wartości szczytowej oraz mierniki VU (tzw. VU-metry). Mierzenie wartości szczytowych sygnału w torze elektroakustycznym jest konieczne w celu niedopuszczenia do przesterowania urządzeń i wynikających z tego skutków (szczególnie pojawiania się znacznych zniekształceń nieliniowych). Wartość szczytowa sygnału w niedostatecznym stopniu informuje o rzeczywistym poziomie głośności transmitowanej audycji. Z tego punktu widzenia pożądane jest, aby miernik wskazywał nie wartości szczytowe napięcia, lecz wartości szczytowe mocy, które są lepiej skorelowane z poziomem głośności. Temu wymaganiu odpowiadają mierniki VU (VU – ang. Volume Unit).

W elektroakustycznych urządzeniach powszechnego użytku są obecnie stosowane zarówno mierniki wysterowania jak i proste wskaźniki poziomu. Mają one różne parametry, przeważnie odbiegające od wymagań ustalonych dla studyjnych mierników wysterowania. Szczególnie istotne jest posiadanie dostatecznie dobrego miernika wysterowania przy realizowaniu we własnym zakresie zapisu audycji na taśmach magnetofonowych.

Zasadę konstrukcji mierników wartości szczytowej oraz mierników VU przedstawiono na rys. 1. Ze względu na brak symetrii między dodatnią i ujemną połówką sygnału muzycznego powinny być stosowane prostowniki dwupołówkowe. W sprzęcie powszechnego użytku jest stosowane zwykle prostowanie jednopołówkowe, z uwagi na znaczną liczbę elementów niezbędnych do realizacji prostownika dwupołówkowego, szczególnie w urządzeniach stereofonicznych.

MIERNIKI WARTOŚCI SZCZYTOWEJ

Zasadniczą częścią miernika wartości szczytowej jest prostownik ładujący kondensator. Stałe czasowe ładowania i rozładowania tego kondensatora decydują o parametrach dynamicznych urządzenia. Odpowiednia dynamika przyrządu jest podstawowym kryterium przydatności podczas określania poziomów sygnałów muzycznych. Przyjęto, że wskazanie miernika wartości szczytowej, pobudzonego impulsem napięcia sinusoidalnego o częstotliwości 5 kHz (rys. 2), o czasie trwania 10 ms i o poziomie 0 dB (1,55 Vsk), nie powinno być mniejsze niż 89% wychylenia odpowiadającego poziomowi 0 dB. Przerzut wskazań miernika nie może przekraczać 1 dB. Opóźnienie wskazań, związane z przedziałem czasowym $t_1...t_2$ (rys. 2) nie może być większe niż 300 ms. Czas powrotu, w którym wskazówka z położenia 0 dB osiąga położenie –20 dB powinien wynosić ok. 1,7 s. Długi czas powrotu powoduje, że wskazówka podąża za obwiednią szczytów przebiegu, czyniąc odczyt wskazań nie męczący.

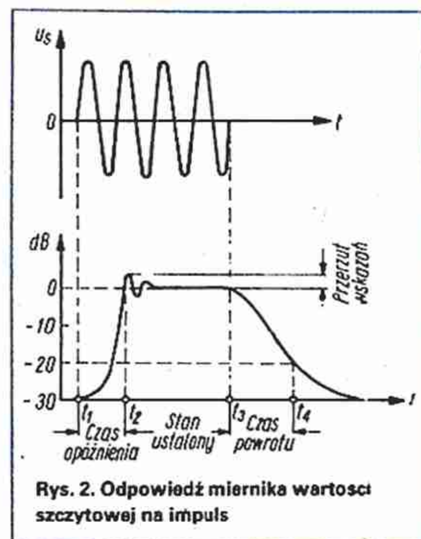
Nierównomierność charakterystyki częstotliwościowej miernika w zakresie częstotliwości 30 Hz...16 kHz nie powinna być gorsza niż ±0,5 dB.

Wersje praktyczne mierników wysterowania są zależne od przeznaczenia przyrządu. W urządzeniach powszechnego użytku są układami bardzo prostymi. Przykładowe rozwiązania mierników wysterowania stosowanych we wzmacniaczach mocy przedstawiono na rys. 3. W obu przypadkach mierniki obejmują zakres od –20 dB do +3 dB, przy czym czułość miernika jest regulowana skokowo.

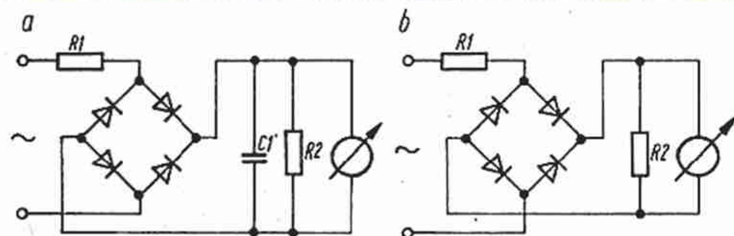
W przypadku przedstawionym na rys. 3a mamy do czynienia z układem dwupołówkowego prostownika szczytowego. Powielając przedstawione rozwiązanie, oryginalne diody 1N60 można zastąpić germanowymi diodami krajowymi DG51. Zastosowany miernik wychyłowy „M" powinien mieć czułość rzędu 100...200 μA przy napięciu 150...300 mV. Dokładną regulację wskazań można przeprowadzić za pomocą rezystora zmiennego Rv.

Drugi układ, przedstawiony na rys. 3b, jest nieco bardziej złożony. Do bezpośredniego sterowania miernikiem zastosowano wzmacniacz różnicowy, złożony z tranzystorów T1 i T2. Tranzystory te pracują w układach wtórników emiterowych. Rezystor zmienny Rv1 służy do ustawienia zera elektrycznego miernika, natomiast rezystor Rv2 umożliwia regulację maksymalnego wychylenia wskazówki miernika przy maksymalnej mocy wyjściowej. W przypadku stosowania elementów krajowych jako diody D1 i D2 można zastosować diody typu BAY95, natomiast oryginalne tranzystory T1 i T2 mogą być zastąpione tranzystorami BC108C lub BC109C. Miernik wychyłowy „M" może mieć parametry jak podano dla układu z rys. 3a.

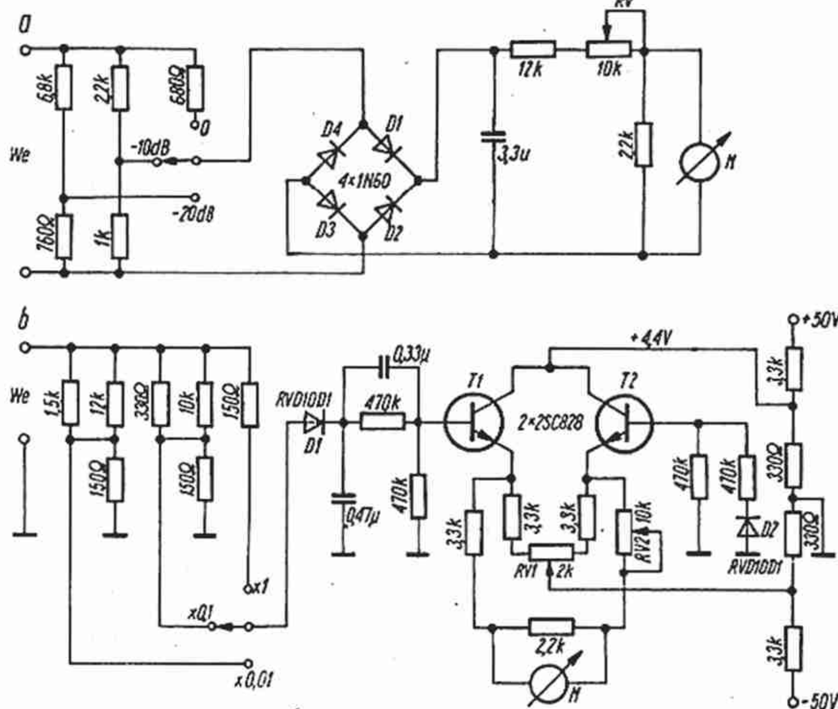
Przedstawione rozwiązania mierników wysterowania były stosowane we wzmacniaczach o mocach wyjściowych odpowiednio 100 W i 110 W/8 Ω, co odpowiada maksymalnym amplitudom napięcia wyjściowego ok. 40 V. Zastosowanie przedstawionych układów w innych wzmacniaczach, znacznie różniących się parametrami od w/w, może spowodować konieczność doboru rezystorów stałych włączonych w szereg z miernikami, gdyż zakres regulacji rezystorami zmiennymi może być niewystarczający



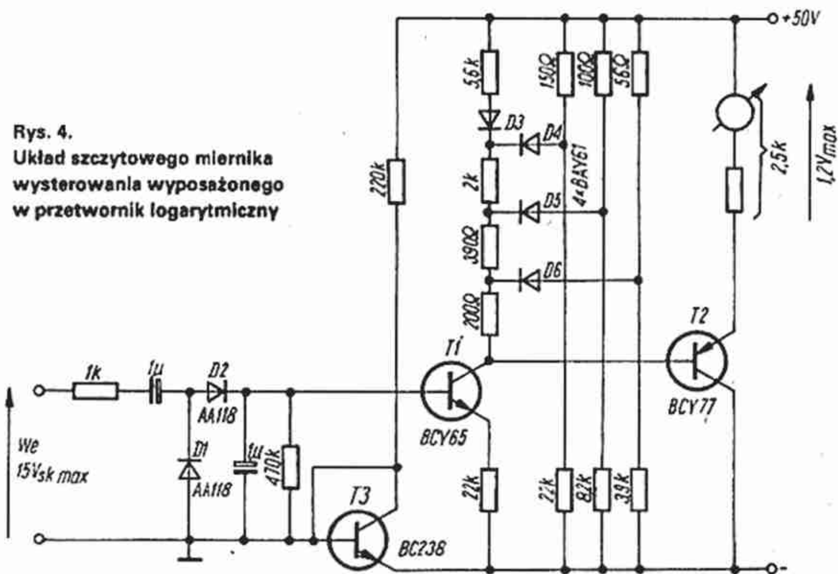
Rys. 2. Odpowiedź miernika wartości szczytowej na impuls



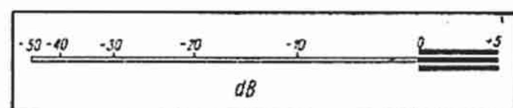
Rys. 1. Układy mierników wysterowania (zasada działania)
a – miernik wartości szczytowej, b – miernik VU – metr



Rys. 3. Układy mierników wysterowania stosowane w sprzęcie powszechnego użytku (Technics)



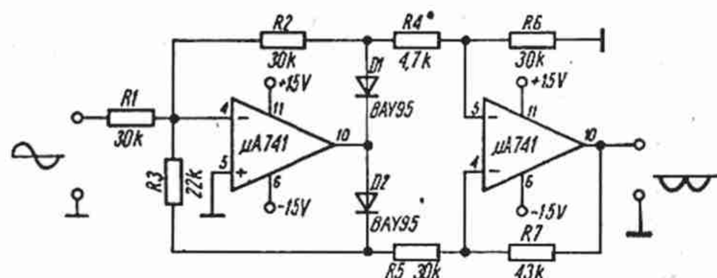
Rys. 4. Układ szczytowego miernika wysterowania wyposażonego w przetwornik logarytmiczny



Rys. 5. Przykładowa podziałka miernika wysterowania

Rys. 6. Schemat blokowy rozbudowanego miernika wysterowania wartości szczytowej





Rys. 7. Układ dwupołówkowego prostownika operacyjnego

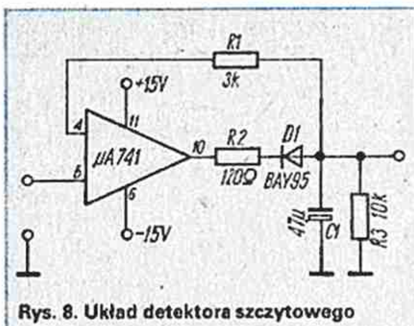
Mierniki wysterowania stosowane w aparaturze profesjonalnej są z reguły bardziej rozbudowane. Istotną częścią miernika jest przetwornik logarytmiczny umożliwiający zwiększenie zakresu wskazań. Tego typu rozwiązanie przedstawiono na rys. 4. Tranzystor T3 pracujący w układzie diodowym ma za zadanie wyeliminowanie wpływu napięcia baza-emiter tranzystora wejściowego T1 na wynik pomiaru.

Następuje to dzięki wstępnemu spolaryzowaniu tego tranzystora napięciem równym napięcia baza-emiter tranzystora T3. Maksymalna amplituda napięcia wejściowego wynosi 21 V, co odpowiada 55 W mocy wyjściowej przy impedancji obciążenia 4 Ω. Z uwagi na brak ścisłych krajowych odpowiedników zastosowanych elementów czynnych, jako tranzystory T1 i T2 mogą być zastosowane odpowiednio BD137, BD139 oraz BD138, BD140.

Diody D1 i D2 można zastąpić krajowymi DG51, natomiast zamiast diod D3...D6 można zastosować diody typu BAY95. Należy jednak zaznaczyć, że stosowane układy przetworników nie mają charakterystyki ściśle logarytmicznej, gdyż najbardziej interesujący dla operatora zakres zawiera się w granicach od –20 do 0 dB i obejmuje około 1/2 podziałki miernika. Przykładowa podziałka miernika wysterowania jest przedstawiona na rys. 5.

Schemat blokowy rozbudowanego miernika wysterowania wartości szczytowej przedstawiono na rys. 6.

Dwupołówkowy prostownik operacyjny jest skonstruowany zwykle w oparciu o wzmacniacze operacyjne. Umożliwia to osiągnięcie dużej dokładności przetwarzania. Przykład układu o wzmocnieniu napięciowym ok. 1 V/V, dającego na wyjściu przebieg o polaryzacji ujemnej, przedstawiono na rys. 7. W układzie zastosowano dwa wzmacniacze operacyjne typu μA741 (odpowiednik krajowy ULY7741N). Rezystor R4 powinien być tak dobrany, aby amplituda sygnału na wyjściu dla obu połówek wejściowego prze-



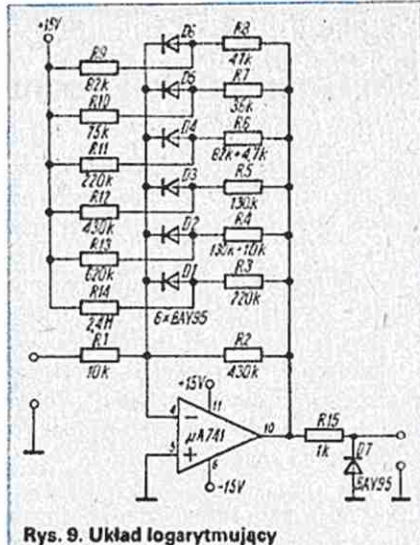
Rys. 8. Układ detektora szczytowego

biegu zmiennego miała jednakową wartość. Dobór należy przeprowadzać przy dodatniej polaryzacji napięcia wejściowego. Układ można kalibrować napięciem stałym.

Dokładny detektor szczytowy najwygodniej wykonać stosując również wzmacniacz operacyjny (rys. 8). Kondensator C1 ładuje się przez diodę D1 do wartości odpowiadającej amplitudzie napięcia wejściowego. Rezystor R3 służy do rozładowywania kondensatora C1 w przerwach między impulsami. Układ został przewidziany do pracy przy napięciach o polaryzacji ujemnej i może być bezpośrednio przyłączony do opisanego wyżej prostownika operacyjnego.

Kolejnym blokiem jest układ logarytmujący. Praktyczną realizację tego typu układu przedstawiono na rys. 9. Układ aproksymuje wymaganą charakterystykę za pomocą odcinków prostych, tak aby w rezultacie uzyskać podziałkę miernika z rys. 5. W przedstawionym układzie następuje zmiana wzmocnienia napięciowego wzmacniacza dla założonych wartości napięcia wejściowego wskutek wchodzenia w stan przewodzenia kolejnych diod D1...D6. Diody te są włączone równolegle do rezystorów R3...R8 i do rezystora R2. Układ odwraca fazę sygnału dając na wyjściu napięcie o polaryzacji dodatniej.

Na wyjściu przetwornika zastosowano diodę D7 zabezpieczającą wskaźnik przed możliwością pojawienia się napięcia o polaryzacji ujemnej, większej niż 0,7 V. Opisany układ może być bezpośrednio dołączony do detektora z rys. 8. W tym przypadku rezystor R3 jest zbędny, gdyż rezystancja wejściowa układu logarytmującego wynosi 10 kΩ. W przypadku, gdyby stała czasowa rozładowania kondensatora C1 okazała się zbyt mała, należy układ detektora oddzielić odpowiednim wtórnikiem napięciowym. Do wyjścia układu logarytmującego może być dołączony bezpośrednio wskaźnik napięcia wyjściowego o charakterystyce liniowej.



Rys. 9. Układ logarytmujący

(Dc. w następnym nrze)

KME

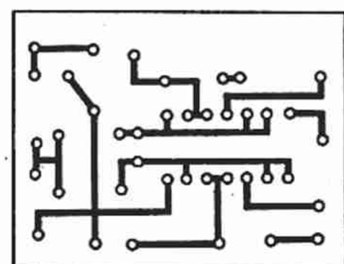
Prosty wykrywacz metali

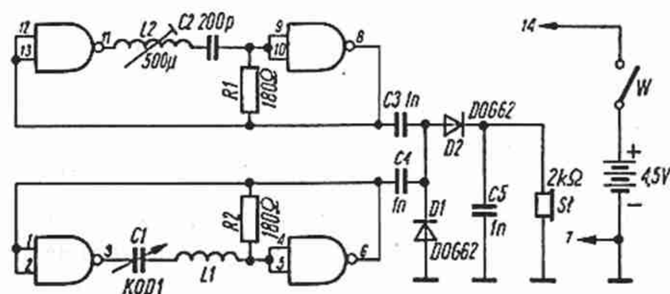
mgr inż. ANDRZEJ JANECZEK

Układ przedstawiony na rys. 1 służy do lokalizacji przedmiotów metalowych. Składa się z dwóch generatorów LC, zrealizowanych z wykorzystaniem bramek układu UCY7400N. Napięcie o częstotliwości akustycznej, równej różnicy częstotliwości wyjściowych tych generatorów, jest doprowadzane do detektora z diodami D1, D2, pracującego w układzie podwajacza napięcia. Napięcie wyjściowe detektora steruje słuchawkami radiowymi o impedancji 2 kΩ.

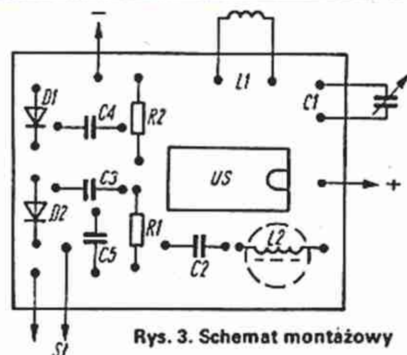
Kondensator C1 typu KOD1 lub podobny służy do zestrojenia generatora i uzyskania „gwizdu" w słuchawkach. Przy zbliżaniu cewki L1 do przedmiotu metalowego zmienia się częstotliwość „gwizdu", a w przypadku małych odległości może dojść do zerwania drgań i zaniku dźwięku w słuchawkach.

Czułość urządzenia zależy od częstotliwości pracy. Z tego względu można eksperymentalnie zastosować inne elementy LC. W miejsce słuchawek można dołączyć dodatkowy wzmacniacz z głośnikiem, co powinno poprawić czułość układu.


Rys. 2. Płytka drukowana wykrywacza metali



Rys. 1 Schemat wykrywacza metali



Rys. 3. Schemat montażowy

Cewka L2 i kondensator C2 pochodzą z filtru p.cz. 465 kHz. Cewka L1, o takiej samej indukcyjności jak cewka L2, jest umieszczona na zewnątrz obudowy. Zawiera 30 zwojów drutu DNE 0,4 o średnicy 20 cm.

Układ zmontowano w pudełku zlutowanym z płytek laminatu.

Płytkę drukowaną wykrywacza metali przedstawiono na rys. 2, a schemat montażowy na rys. 3. Pod płytką montażową znajduje się źródło zasilania – bateria płaska 3R12.

Dni Gospodarki i Techniki Czechosłowackiej w Polsce

Już po raz piąty odbywały się w Warszawie dni gospodarki i techniki czechosłowackiej. Organizatorami tej imprezy były:

Czechosłowacka Izba Handlowo-Przemysłowa, Wydział Handlowy Ambasady CSRS, Czechosłowacki Ośrodek Kultury i Informacji w Warszawie, czechosłowacka agencja reklamowa „Rapid", Polska Izba Handlu Zagranicznego i Ośrodek Postępu Technicznego NOT.

„Dni" mają już dość długą tradycję (po raz pierwszy odbyły się w 1967 r.). W ramach tej imprezy polscy fachowcy zapoznają się z osiągnięciami i nowościami czechosłowackiej nauki i techniki. Mogą także nawiązać bezpośrednie kontakty ze specjalistami z Czechosłowacji.

W tegorocznych dniach uczestniczyło 11 przedsiębiorstw handlu zagranicznego.

Wygłoszono 20 odczytów ilustrowanych filmami i przeźroczami, podczas których informowano polskich fachowców o czechosłowackich wyrobach będących przedmiotem handlu lub współpracy technicznej między obydwoma naszymi krajami.

Współpraca gospodarcza i techniczna między Polską i Czechosłowacją ma duże znaczenie, ponieważ gospodarki obu krajów są w dużej mierze komplementarne.

Czechosłowacja nie ma dużych zasobów surowcowych, natomiast ma silnie rozwinięty przemysł. Polska natomiast dysponuje m. in. węglem, siarką i miedzią, które sprzedaje do Czechosłowacji. Przemysł polski ma liczne powiązania kooperacyjne również w dziedzinie specjalizacji produkcji z Czechosłowacją. O znaczeniu współpracy gospodarczej może świadczyć wielkość obrotów handlowych, które w tym roku osiągną rekordowy poziom 1,8 mld rubli, tj. o 13% wyższy niż w ubiegłym roku.

Wyroby elektroniczne są dobrym przykładem wszechstronnej współpracy Polski i Czechosłowacji. Ze strony naszych partnerów tę dziedzinę reprezentuje KOVO, najstarsze czechosłowackie przedsiębiorstwo handlu zagranicznego, działające od 1949 r. KOVO eksportuje m. in. aparaturę pomiarowo-kontrolną, urządzenia techniki obliczeniowej, urządzenia automatyki przemysłowej, podzespoły elektroniczne. Z innych branż należy wymienić maszyny poligraficzne, a także często spotykane na stacjach CPN dystrybutory paliw. Obroty KOVO w handlu z Polską osiągają poziom 120 mln rubli. Od kilku lat istnieje współpraca między Naukowo-Produkcyjnym Centrum Półprzewodników CEMI a koncernem TESLA. W ramach specjalizacji produkcji CEMI dostarcza do Czechosłowacji cyfrowe układy scalone oraz diody i tranzystory. TESLA zaopatruje polskich odbiorców w niektóre typy tranzystorów mocy, triaki, wzmacniacze operacyjne i scalone regulatory napięcia.
Między zakładami Polkolor w Piasecznie i TESLA-Rožnov istnieje umowa o współpracy w dziedzinie produkcji kineskopów kolorowych. Umowy polsko-czechosłowackie dotyczą nie tylko współpracy w dziedzinie produkcji czy technologii, ale obejmują także prace badawcze, np. dotyczące robotów przemysłowych lub też wykorzystania techniki mikroprocesorowej w gospodarce narodowej.

J.J.



Treningowy odbiornik radiolokacyjny na pasmo 3,5 do 3,8 MHz

mgr inż. ANDRZEJ JANECZEK

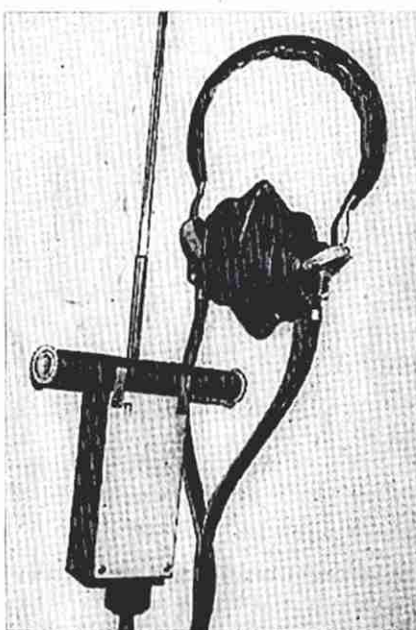
Opisany odbiornik został skonstruowany w celu szerszego spopularyzowania krótkofalarskiej dyscypliny sportowej, zwanej potocznie „łowy na lisa". Ma on możliwość odbioru telegrafii niemodulowanej oraz sygnałów jednowstęgowych (SSB) w zakresie od 3,5 do 3,8 MHz, z czułością nie gorszą niż 5 μV. Jest wyposażony w dwie anteny: ferrytową i dołączaną – teleskopową (do określania kierunku), potencjometr do regulacji czułości oraz gniazdo do włączania słuchawek. Jest ekonomiczny w zasilaniu: przy baterii 9 V – 6F22 pobór prądu wynosi około 7 mA. Ma zwartą budowę i niewielki ciężar przy rozmiarach zewnętrznych 113×63×29 mm.

Wygląd zewnętrzny odbiornika przedstawiono na rys. 1, a schemat elektryczny na rys. 2. W odbiorniku wykorzystano bezpośrednią przemianę częstotliwości, opisaną w nrze 5/83.

W układzie odbiornika znajduje się jeden układ scalony UL1111N mający w strukturze 5 tranzystorów.

Sygnał z anteny kierunkowej A1 jest wzmacniany we wzmacniaczu w.cz. z tranzystorem T5. Wzmacniacz ten zapobiega również przenikaniu sygnału z generatora do anteny. Generator w.cz. w układzie Seiler'a (T4), który ze względu na specyficzne właściwości detektora pracuje z częstotliwością dwukrotnie mniejszą od odbieranej (1,75...1,9 MHz), jest przestrajany za pomocą jednej sekcji kondensatora typu KOD (C7), którego plastykowe pokrętło pochodzące z odbiornika „Eltra" wyprowadzono na zewnątrz.

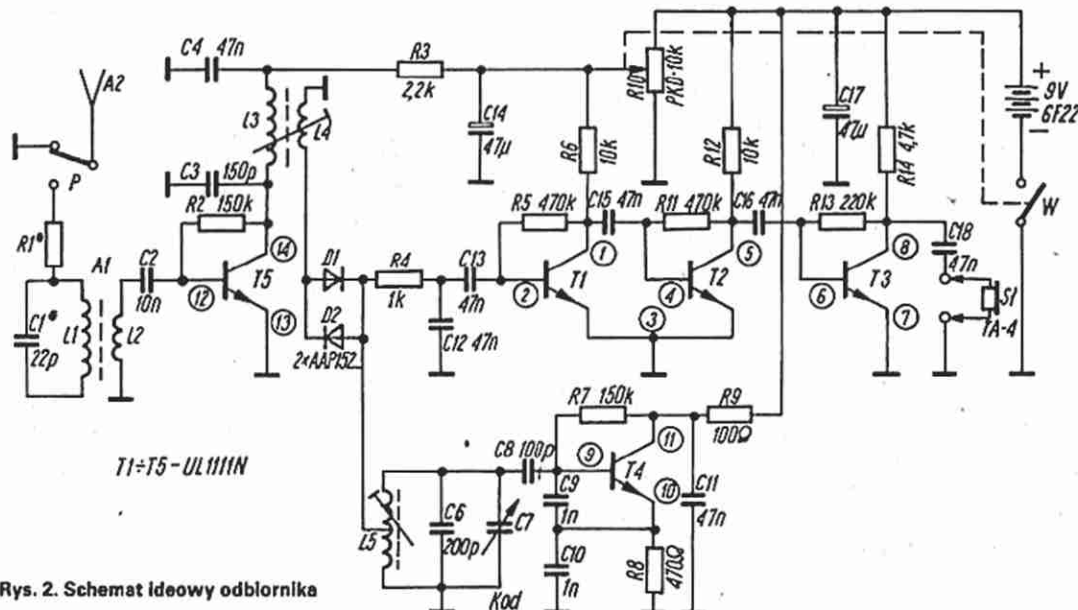
Do mieszacza-detektora (D1...D2) sygnały są doprowadzane z wyjścia wzmacniacza w.cz. przez uzwojenie sprzęgające L4, zaś z generatora przestrajanego przez kondensator C5. Otrzymany w procesie mieszania i detekcji sygnał akustyczny (po filtracji – układ R4, C12), jest wzmacniany w trzystopniowym wzmacniaczu m.cz.



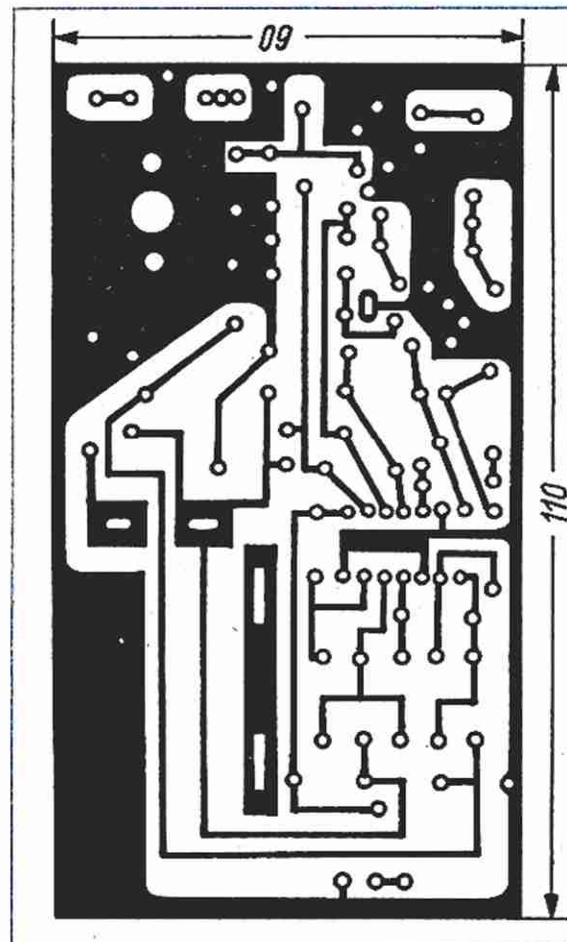
Rys. 1. Wygląd zewnętrzny odbiornika gotowego do treningu *Fot. R. Szalow*

(tranzystory T1, T2, T3). Wszystkie stopnie tego wzmacniacza pracują w klasie A z napięciem U_{CE} = 4,5 V. Obciążeniem wzmacniacza są słuchawki o dużej impedancji, typu TA4 (4,4 kΩ). Siłę dźwięku reguluje się przez zmianę potencjometrem R10 napięcia zasilającego wzmacniacz w.cz. i wstępny wzmacniacz m.cz. Zapewnia to szeroki zakres regulacji szczególnie potrzebny w bliskim sąsiedztwie „lisa". Ponieważ antena ferrytowa A1 ma charakterystykę o kształcie przypominającym „ósemkę", nie daje to zawodnikowi jednoznacznej informacji o miejscu ukrycia „lisa". Dlatego też za pomocą przełącznika P włącza się dodatkową antenę teleskopową A2 (w rozwiązaniu modelowym z odbiornika ASIA) o charakterystyce dookólnej. Wskutek różnicy faz sygnałów pochodzących z obu tych anten, wypadkowa charakterystyka przybiera kształt „kardioidy" zapewniając znacznie dokładniejszą informację.

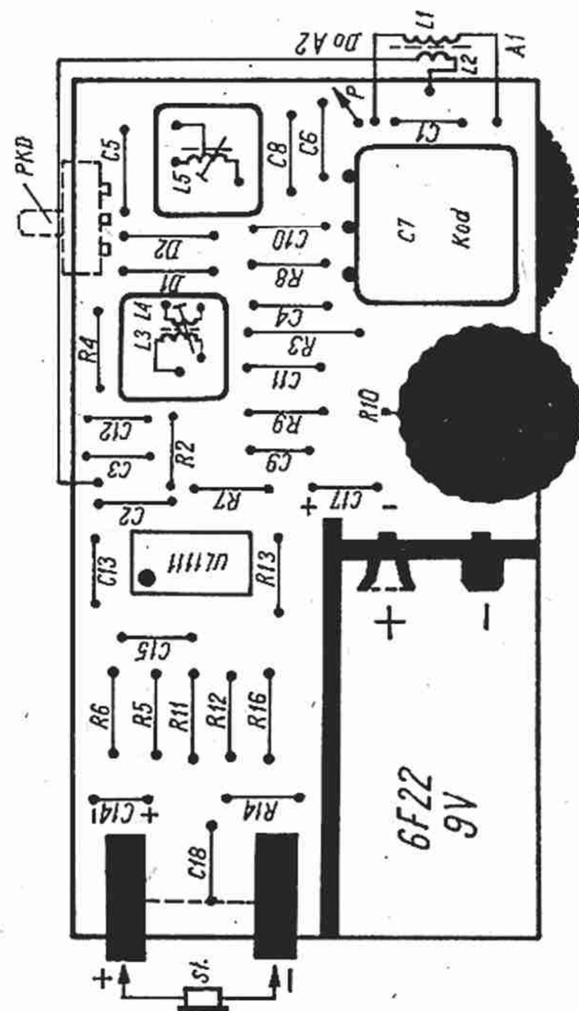
Cały odbiornik zmontowano na jednej płytce drukowanej o rozmiarach 110×60 cm (rys. 3). Boki zewnętrznej obudowy oraz obudowy baterii wykonano z pasków laminatu o wysokości 26 mm przez lutowanie ze sobą oraz główną płytką montażową. W narożnikach przylutowano kątowniki z blachy mosiężnej z otworami M 2,5, w celu przymocowania dwóch prostokątów z blachy aluminiowej grubości 1,5 mm stanowiących pokrywy obudowy. Rozmieszczenie elementów na płytce montażowej przedstawiono na rysunku 4.



Rys. 2. Schemat ideowy odbiornika

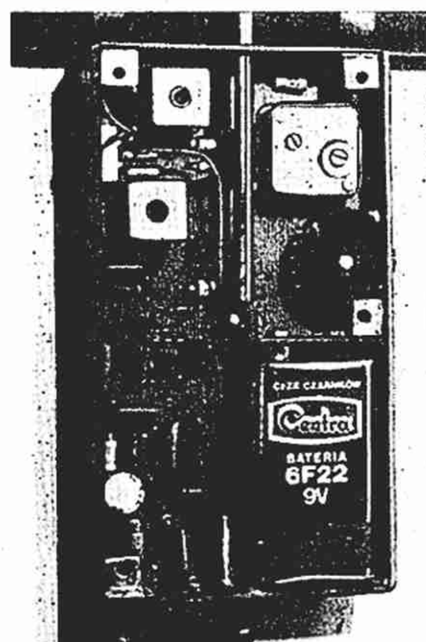


Rys. 3. Płytka drukowana odbiornika



Rys. 4. Rozmieszczenie elementów na płytce montażowej Fot. R. Szalow

Antenę ferrytową najlepiej jest umieścić w ekranie z rurki aluminiowej przeciętej wzdłuż, ze szczeliną około 1 mm. Ekran zapobiega indukowaniu w antenie ferrytowej dodatkowego napięcia wywołanego składową pola elektrycznego. W rozwiązaniu modelowym antenę wraz z uzwojeniami owinięto kilkoma warstwami papieru, a następnie nie zamkniętym zwojem folii miedzianej połączonej z masą (szczelina około 1 mm). Całość umieszczono w rurze winidurowej o średnicy 15 mm i długości 117 mm.



Rys. 5. Widok wnętrza odbiornika po zdjęciu pokrywy Fot. R. Szalow

Dane techniczne cewek

L1 – 25 zw. DNE 0,3 na pręcie ferrytowym Ø 6 mm (od odbiornika „Koliber")

L2 – 3 zw. DNE 0,3 na L1; cewki między rdzeniem i sobą mają tulejki papierowe

L3 – 40 zw. DNE 0,1 na korpusie filtru G-5D (lub podobnym), po usunięciu kubka ferrytowego

L4 – 10 zw. DNE 0,1 na L3

L5 – 50 zw. DNE 0,1 na korpusie takim, jak L3. Odczep dobrać doświadczalnie (w rozwiązaniu modelowym na 7 zwoju od masy).

Widok wnętrza odbiornika po zdjęciu pokrywy przedstawiono na rys. 5.

Do uruchomienia odbiornika mogą być pomocne wskazówki podane w nrze 5/83. W przypadku objawów wzbudzania wzmacniacza m.cz. przy maksymalnej czułości, można wprowadzić ujemne sprzężenie zwrotne przez dolutowanie kondensatorów po ok. 1,5 nF do rezystorów polaryzujących bazy tranzystorów T1, T2 i T3 lub zablokować słuchawki kondensatorem o pojemności ok. 22 nF.

Obwód wejściowy stroimy na częstotliwość około 3,55 MHz (środkowa częstotliwość pasma, w którym przeważnie pracują „lisy"), dobierając kondensator C1 lub przesuwając uzwojenia na pręcie ferrytowym. W razie trudności z uzyskaniem wypadkowej charakterystyki zbliżonej do „kardioidy" przez dobranie rezystora fazującego R1, można w szereg z nim włączyć dławik w.cz. o indukcyjności 150...200 μH. Wartość rezystora fazującego najlepiej dobrać w terenie, w odległości około 100 m od „lisa". Wstępnie można posłużyć się potencjometrem o wartości 25 kΩ, który następnie należy zastąpić rezystorem stałym. Rezystancja jego powinna być stała, aby sygnał „lisa" od strony minimum „kardioidy" był jak najsłabszy.

Opisany odbiornik był wykorzystywany również do nasłuchów w pasmie 80 m, z tym, że rezystor R4 zastąpiono dławikiem o indukcyjności około 100 mH, co poprawiło selektywność.

Dane techniczne elementów półprzewodnikowych produkowanych w CEMI (6)

ELEMENTY OPTOELEKTRONICZNE

Opracowała mgr inż. Grażyna Szelerska

Kontynuujemy po dwumiesięcznej przerwie, zapoczątkowaną w nrze 2/84, publikację danych technicznych krajowych elementów półrzewodnikowych. Poniżej przedstawiamy wykaz diod elektroluminescencyjnych (z promieniowaniem widzialnym i promieniowaniem podczerwonym), fotodiod oraz fotoranzystorów.

WYKAZ OZNACZEŃ PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

E natężenie oświetlenia
E_e natężenie promieniowania
f_T częstotliwość graniczna
I_e gęstość promieniowania
I_F prąd przewodzenia
I_{FI} prąd wejściowy transoptora
I_L prąd jasny
I_o prąd ciemny
I_p fotoprąd
I_R prąd wsteczny
I_V światłość
I_{VS} światłość segmentu
K stałoprądowy współczynnik wzmocnienia prądowego
NEP moc równoważna szumowi
P_e moc promieniowania
P_{tot} moc całkowita
R_L rezystancja jasna fotorezystora
R_o rezystancja ciemna fotorezystora
S czułość fotorezystora
S_λ czułość prądowa na promieniowanie monochromatyczne
S_φ Czułość prądowa na światło białe
T temperatura
t_{amb} temperatura otoczenia w czasie pracy
T_b temperatura barwowa źródła światła
t_f czas opadania
t_r czas narastania
t_{ro} czas narastania impulsu wyjściowego transoptora
U napięcie pracy fotorezystora
$U_{(BR)IO}$ napięcie przebicia wejście-wyjście transoptora
U_{CE} napięcie kolektor-emiter
U_{CEsat} napięcie nasycenia kolektor-emiter
U_{EC} napięcie emiter-kolektor
U_F napięcie przewodzenia
U_n napięcie szumów fotorezystora
U_R napięcie wsteczne
U_{RI} napięcie wejściowe transoptora
U_{RO} napięcie wsteczne na wyjściu transoptora
$\Delta\lambda$ szerokość charakterystyki widmowej
λ długość fali promieniowanej
λ_{opt} długość fali odpowiadająca maksimum charakterystyki widmowej
(λ_1, λ_2) widmowy zakres pracy

Diody elektroluminescencyjne (promieniowanie widzialne)

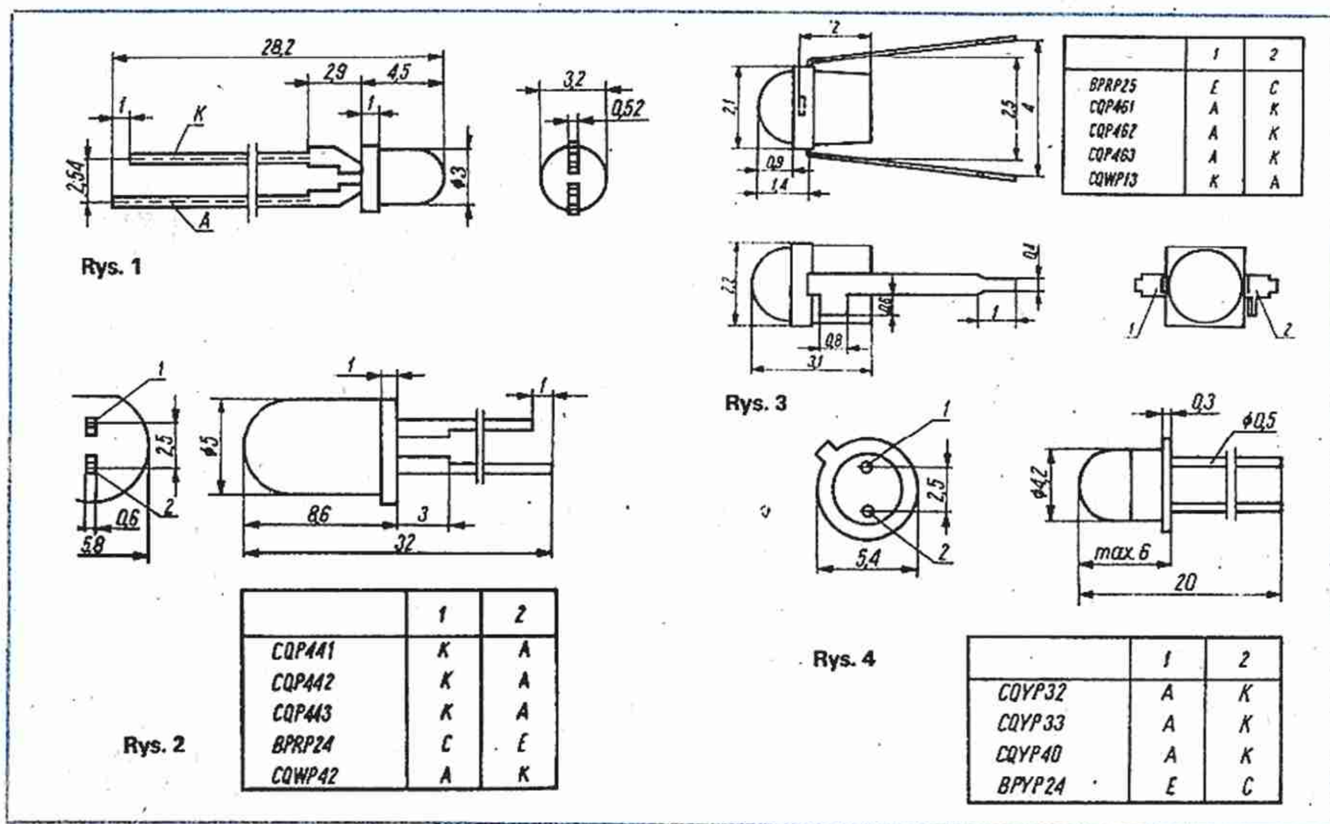
Oznaczenie	Parametry dopuszczalne		Parametry charakterystyczne (t_{amb} = 25°C)							Zastosowanie	Obudowa (rys.)
	I_F max	U_R max	I_R max	przy U_R	U_F max	I_V min	λ min...max	$\Delta\lambda$ max	przy I_F		
	mA	V	µA	V	V	mcd	nm	nm	mA		
CQP 431	30	5	100	5	2,0	1,0	650...680	50	20	a	1
CQP 432	30	5	100	5	3,2	1,0	550...570	50	20	d	
CQP 433	30	5	100	5	3,2	1,0	580...600	50	20	f	
CQP 441A	50	5	100	5	2,0	0,8	650...680	40	20	c	2
CQP 441B	50	5	100	5	2,0	0,8	650...680	40	20	b	
CQP 441C	50	5	100	5	2,0	0,5	650...680	40	20	a	
CQP 442	30	5	100	5	3,0	0,8	550...570	50	20	d	
CQP 443	30	5	100	5	3,2	1,0	580...600	50	20	f	
CQP 461	30	3	100	3	2,0	0,4	650...680	50	20	b	3
CQP 462	30	3	100	3	3,0	0,4	550...570	40	20	e	
CQP 463	30	3	100	3	3,0	0,6	580...600	40	20	g	
CQYP 32A	30	3	100	3	3,2	0,8	550...570	50	20	e	4
CQYP 32B	30	3	100	3	3,2	0,4	550...570	50	20	d	
CQYP 33A	30	3	100	3	3,2	0,8	580...600	50	20	g	
CQYP 33B	30	3	100	3	3,2	0,4	580...600	50	20	f	
CQYP 40A	30	3	100	3	2,0	0,8	650...680	50	20	b	
CQYP 40B	30	3	100	3	2,0	0,4	650...680	50	20	a	

a – układy kontroli – barwa czerwona, soczewka czerwona matowa
b – układy kontroli – barwa czerwona, soczewka czerwona przezroczysta
c – układy kontroli – barwa czerwona, soczewka bezbarwna
d – układy kontroli – barwa zielona, soczewka zielona matowa
e – układy kontroli – barwa zielona, soczewka zielona przezroczysta
f – układy kontroli – barwa żółta, soczewka żółta matowa
g – układy kontroli – barwa żółta, soczewka żółta przezroczysta

Diody elektroluminescencyjne (promieniowanie podczerwone)

Oznaczenie	Parametry dopuszczalne		Parametry charakterystyczne t_{amb} = 25°C								Zastosowanie	Obudowa (rys.)
	I_F max	U_R max	I_R max	przy U_R	U_F max	Pe (I_e) min	λ min...max	Δλ max	przy I_F			
	mA	V	μA	V	V	mW (mW/sr)	nm	nm	mA			
CQWP 13	10	3	10	3	1,5	0,2	920...960	100	10		układy	3
CQWP 42*	100	5	100	5	1,7	(20)	920...960	100	100		automatyki	2
CQYP 16	40	3	10	3	1,5	1,5	920...960	100	40		i kontroli,	5
CQYP 23A	100	5	100	5	1,7	(10)	920...960	100	100		technika	6
CQYP 23B	100	5	100	5	1,7	(14)	920...960	100	100		pomiarowa	6

* nowe uruchomienia



	1	2
BPRP25	E	C
CQP461	A	K
CQP462	A	K
CQP463	A	K
CQWP13	K	A

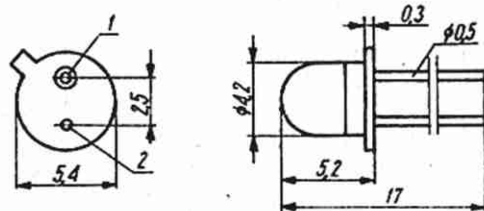
	1	2
CQP441	K	A
CQP442	K	A
CQP443	K	A
BPRP24	C	E
CQWP42	A	K

	1	2
CQYP32	A	K
CQYP33	A	K
CQYP40	A	K
BPYP24	E	C

Fotodiody

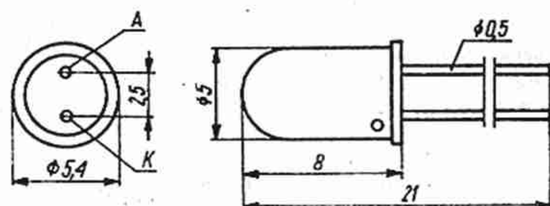
Oznaczenie	Parametry dopuszczalne		Parametry charakterystyczne (t_{amb} = 25°C)							Zastosowanie	Obudowa (rys.)
			λ = 900 nm; E_e = 100 μW/cm²					T_b = 2856 K; E = 1000 lx			
	U_R max	I_P (P) max	S_λ min	przy U_R	(λ1, λ2) min...max	λ_{opt}	przy U_R	S_φ min	przy U_R		
	V	mA(mW)	A/W (μAcm²/mV)	V	nm	nm	V	A/lx	V		
BPYP30	100	1,5	0,25	60	450...1100	800	60	10^{-8}	60	detekcja	7
BPYP 35	100	1,5	0,25	60	450...1100	800	60	2×10^{-8}	60	promieniowania	7
BPYP 41	100	1,0	0,25	60	400...1100	800	60	$0,2\times10^{-8}$	60	widzialnego	8
BPYP 44	100	1,5	0,4	45	400...1100	800	45	$2,5\times10^{-8}$	45	i podczerwonego	7
BPYP 46	100	1,5	(45)	45	700...1100	900	45				9
BPSP 34*	32	(150)	0,55	10	400...1150	850	10	5×10^{-8}	10		10

* nowe uruchomienia



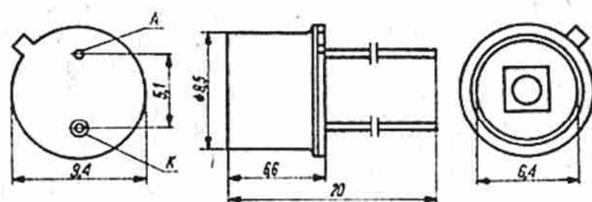
	1	2
BPXP28	E	C
CQYP16	K	A

Rys. 5

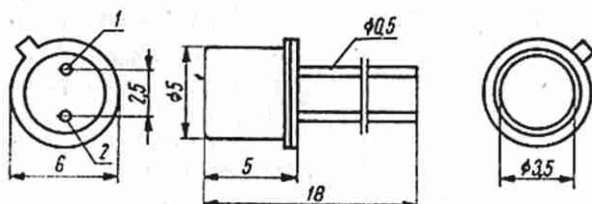


CQYP23 A - kropka czerwona
B - kropka czarna

Rys. 6

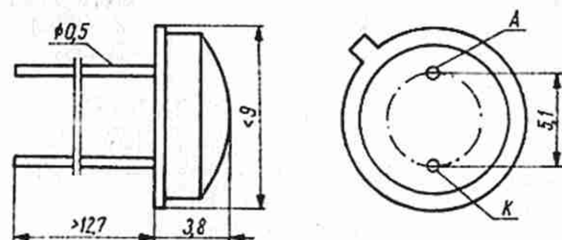


Rys. 7

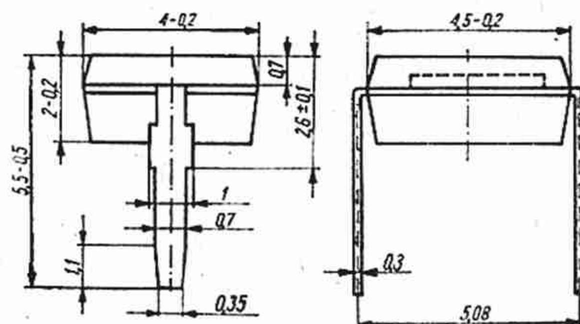


	1	2
BPYP22	E	C
BPYP41	A	K

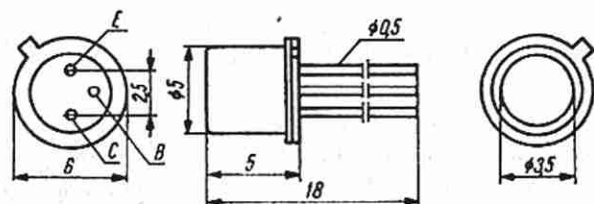
Rys. 8



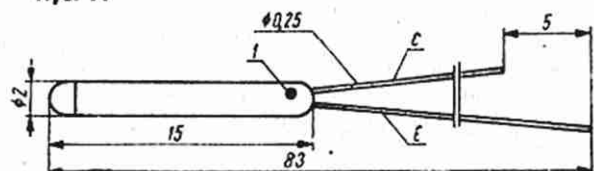
Rys. 9



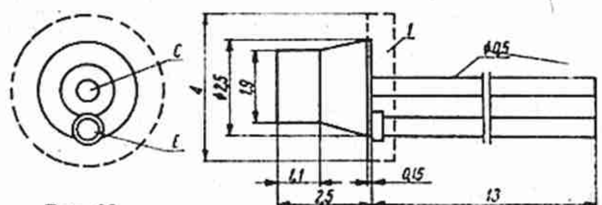
Rys. 10



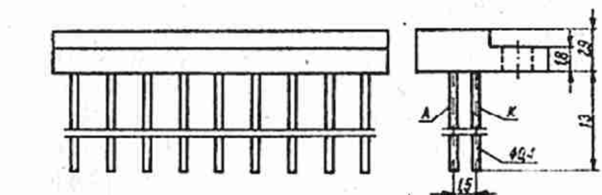
Rys. 11



Rys. 12



Rys. 13



Rys. 14

Fototranzystory n-p-n

Oznaczenie	Parametry dopuszczalne			Parametry charakterystyczne (t_{amb} = 25°C)							Zastosowanie	Obudowa (rys.)
						T_b = 2856 K; E = 1000 lx						
	U_{CE} max	U_{EC} max	P_{tot} max	I_O max	przy U_{CE}	I_L min	przy U_{CE}	t_r max	t_f max	f_T min		
	V	V	mW	µA	V	mA	V	µs	µs	kHz		
BPRP 22[1]	30	5	100	0,1	15	0,7	5	5	5	70	c	11
BPRP 24	15	5	100	0,1	15	0,8	5	10	10	60	a	2
BPRP 25	15	5	20	0,1	15	0,1	5	10	10	60	a	3
BPXP 28	25	5	150	0,2	5	A 0,5[2] B 10[2]	2	900	1000		b	5
BPYP 21	8	5	50	0,5	6	0,05	5	10	10	30	a	12
BPYP 22	15	5	100	0,1	15	0,25	12	10	10	60	a	8
BPYP 24	15	5	100	0,1	15	1,0	5	10	10	60	a	4
BPYP 25	15	5	20	0,1	15	0,1	5	10	10	60	a	13
BPYP 26[3]	15	5	20	5,0	15	0,2	5	10	10	60	a	14

[1] fototranzystor z wyprowadzoną bazą; [2] przy E = 100 lx; [3] pole odczytowe składające się z 9 fototranzystorów

a – optoelektroniczne złącza foniczne, układy zdalnego sterowania, przetworniki analogowo-cyfrowe, czytniki taśm perforowanych

b – układy zdalnego sterowania i detekcji promieniowania widzialnego i podczerwonego o małym natężeniu, przetworniki analogowo-cyfrowe, optoelektroniczne złącza foniczne

c – układy automatyki i sterowania, przetworniki analogowo-cyfrowe; może być stosowany jako fotodetektor w fototransoptorach

Zegar ścienny z zegara samochodowego

ZBIGNIEW NOWAK

W samochodach „Warszawa" i „Nysa" stosowano zegary typu M-520 z elektromagnetycznym naciągiem sprężyny napędowej. Wadą mechanizmów tych zegarów było szybkie wytapianie się zestyków zasilających elektromagnes naciągowy. Spowodowane to było przepływem przez zestyki prądu o dużym natężeniu, zasilającego uzwojenie elektromagnesu. Wiele takich zegarów wymontowano ze starych samochodów, a ich właściciele nie wiedzą co z nimi zrobić. Przecenione, nowe zegary były w sprzedaży w cenie 600 zł.

Schemat układu naciągu sprężyny zegara

Z mechanizmu zegara M-520 i układu przedstawiano na rysunku wykonano zegar ścienny z elektrycznym naciągiem sprężyny.

Do zasilania elektromagnesu E naciągu sprężyny zegara zastosowano prostownik sieciowy i buforowo dołączone baterie, włączane zestykami 5–6 przekaźnika Pk, w przypadku braku napięcia sieciowego. Napięcie zmienne z transformatora Tr jest prostowane przez diodę D1. Kondensator C1 filtruje napięcie zasilające przekaźnik Pk.

Rezystancja wewnętrzna układu prostownika jest duża i w związku z tym wydajność prądowa jest za mała, aby zadziałał elektromagnes E. Dlatego zestyki 6–7 przekaźnika Pk dołączają do wyjścia prostownika dodatkowy kondensator elektrolityczny C2 o dużej pojemności, który po naładowaniu zasila elektromagnes E. Tranzystor T2 steruje elektromagnesem E. Tranzystor T2 tworzy z tranzystorem T1 wzmacniacz prądu stałego w układzie Darlingtona. Przez zestyk ZZ baza tranzystora T1 jest sterowana prądem rzędu 0,2 mA. Tranzystory T1 i T2 przewodzą i włączają zasilanie elektromagnesu E. Kondensator C3 wydłuża czas zasilania elektromagnesu E. Bez kondensatora C3 impuls zasilający elektromagnes E byłby zbyt krótki i sprężyna byłaby naciągana do jednej trzeciej swoich możliwości. Dioda D2 zabezpiecza tranzystor T2 przed uszkodzeniem spowodowanym występowaniem przepięć na cewce elektromagnesu E.

Przy pierwszym włączeniu zegara do sieci należy wyłączyć wyłącznik W, aby umożliwić naładowanie kondensatora C2. Dopiero po upływie kilku sekund należy włączyć napięcie wyłącznikiem W, potem układ działa już samoczynnie.

W czasie zaniku napięcia sieci kotwica przekaźnika Pk zostaje zwolniona i zestyk 5–6 włącza do układu napięcie z baterii B. Zasilanie zegara na stałe z baterii jest nieekonomiczne, ponieważ już po trzech tygodniach baterie będą rozładowane.

Tarczę i wskazówki do nowego zegara wykonano we własnym zakresie przystosowując je do wymiarów obudowy.

Przed włączeniem do zegara opisanego układu naciągowego należy usunąć z mechanizmu termiczne urządzenie nadmiarowe.

Transformator sieciowy Tr nawinięto na rdzeniu o przekroju kolumny środkowej 1,8 cm^2. Uzwojenie pierwotne ma 5700 zwojów drutu DNE Ø 0,09, a uzwojenie wtórne 260 zwojów drutu DNE Ø 0,35. Między uzwojeniami zastosowano przekładkę z papieru olejowego o grubości 0,1 mm.

inż. WŁADYSŁAW PARCHOWSKI
mgr inż. JANUSZ SIERGIEJUK

Wybrane uszkodzenia w OTV Neptun 625, 453, 653

Duży stopień trudności oraz mała skuteczność napraw wymienionych odbiorników wynika prawdopodobnie z niedostatecznej znajomości zasad działania poszczególnych układów, szczególnie układu szeregowego zasilania. Autorzy podejmują próbę wyjaśnienia tych zagadnień z nadzieją ułatwienia pracy technikom serwisu, jak i zmniejszenia kłopotów użytkownikom. Artykuł zawiera również informacje o niektórych zmianach konstrukcyjnych wprowadzonych przez producenta w trakcie produkcji.

W odbiornikach modułowych typu NEPTUN 625, 453, 653 zastosowano szeregowy układ zasilania ważniejszych stopni, tworzący główną gałąź zasilania odbiornika. W gałęzi tej znajdują się:

- prostownik sieciowy pracujący z diodą D901,
- układ odchylania poziomego pracujący z tranzystorem T952,
- szeregowy stabilizator napięcia zrealizowany z tranzystorem T954,
- układ odchylania pionowego (moduł MV-1002),
- niskonapięciowy zasilacz 13,7 V pracujący z tranzystorem T901.

W przypadku takiego rozwiązania bardzo istotną sprawą jest utrzymanie właściwej wartości prądu w głównej gałęzi. W odbiornikach tych zasilacz musi być bezwzględnie sprawdzony w trakcie każdej naprawy i po jej ukończeniu, gdyż podczas szeregowego zasilania układów wadliwa praca zasilacza lub innego układu może spowodować uszkodzenie szeregu dodatkowych elementów.

Najbardziej niebezpieczny dla układów odbiornika jest wzrost prądu w gałęzi głównej, tj. I_{BZ951}. W prawidłowo pracującym odbiorniku wartość (I_{BZ951}) wynosi około 230 mA. Wzrost tego prądu powyżej 270 mA świadczy o uszkodzeniu któregoś z układów w szeregu zasilania, co niezwłocznie trzeba zlokalizować i naprawić (najczęściej wynika to z uszkodzenia stabilizatora pracującego z tranzystorami T954, T953 i z diodą D954).

Uproszczony schemat zasilania (z typowymi napięciami, gdy I_{BZ951} = 230 mA) przedstawiono na rysunku.

Wartość prądu w gałęzi głównej można szybko sprawdzić mierząc spadek napięcia na rezystorze R951, które powinno w czasie prawidłowej pracy odbiornika wynosić około 16 V. Dokładnego pomiaru prądu można dokonać amperomierzem włączonym w miejsce bezpiecznika BZ951.

Częstym uszkodzeniom w omawianych odbiornikach ulega tranzystor T954. Następuje w nim zwarcie między kolektorem i emiterem. Powodem jest najczęściej niewystarczające odprowadzanie ciepła do radiatora (zbyt gruba podkładka izolacyjna, brak lub słabe pokrycie powierzchni pastą silikonową, słabe przyleganie tranzystora do radiatora) lub ustawienie zbyt dużej szerokości obrazu. Niedostateczne chłodzenie, jak też za duża szerokość obrazu powodują przeciążenie tranzystora, nadmierne jego nagrzewanie się i w konsekwencji lawinowy wzrost prądu tranzystora z jednoczesną utratą właściwości regulacyjnych.

Uszkodzenie się tranzystora T954 (zwarcie K-E) powoduje wzrost prądu w gałęzi głównej do około 300 mA. Towarzyszy temu przeważnie grzanie się transformatora wyjściowego linii Tr952 (AT-110) i tranzystora BU204. Stopniowo zaczyna również narastać prąd w gałęzi głównej (składowa stała). Wtedy, gdy prąd osiąga wartość około 500 mA, ulega uszkodzeniu moduł odchylania pionowego MV-1002 („pali" się w nim rezystor R301, uszkadzają się: tranzystor T301, układ scalony U301 i dioda D301), a w dalszej kolejności tranzystor BU204 i transformator linii AT-110.

Charakterystycznymi objawami nieprawidłowości pracy stabilizatora z tranzystorem T954 mogą być:

- samoczynne poszerzenie się rastru,
- brak regulacji szerokości rastru (nie działa lub działa bardzo słabo potencjometr R958),
- przy poszerzonym rastrze występuje wzbudzanie się stopnia końcowego linii, widoczne na ekranie w postaci zafalowania sinusoidą,
- przegrzewanie się rdzenia transformatora AT-110 powodujące w konsekwencji zawężenie rastru.

W przypadku wystąpienia któregoś z wymienionych objawów należy koniecznie sprawdzić tranzystor T954 (najlepiej wymienić go na wypróbowany, dobry), sprawdzić czy podkładka izolacyjna między radiatorem a obudową tranzystora nie jest za gruba (np. dwie lub trzy podkładki zamiast jednej), czy zastosowano odpowiednią ilość pasty silikonowej, czy nie są uszkodzone przepusty lub podkładka, czy tranzystor nie grzeje się nadmiernie i czy nie uległy uszkodzeniu rezystory R971/1 oraz R971/2. Uszkodzenie jednego z tych rezystorów powoduje przepływ całego prądu obwodu przez tranzystor T954.

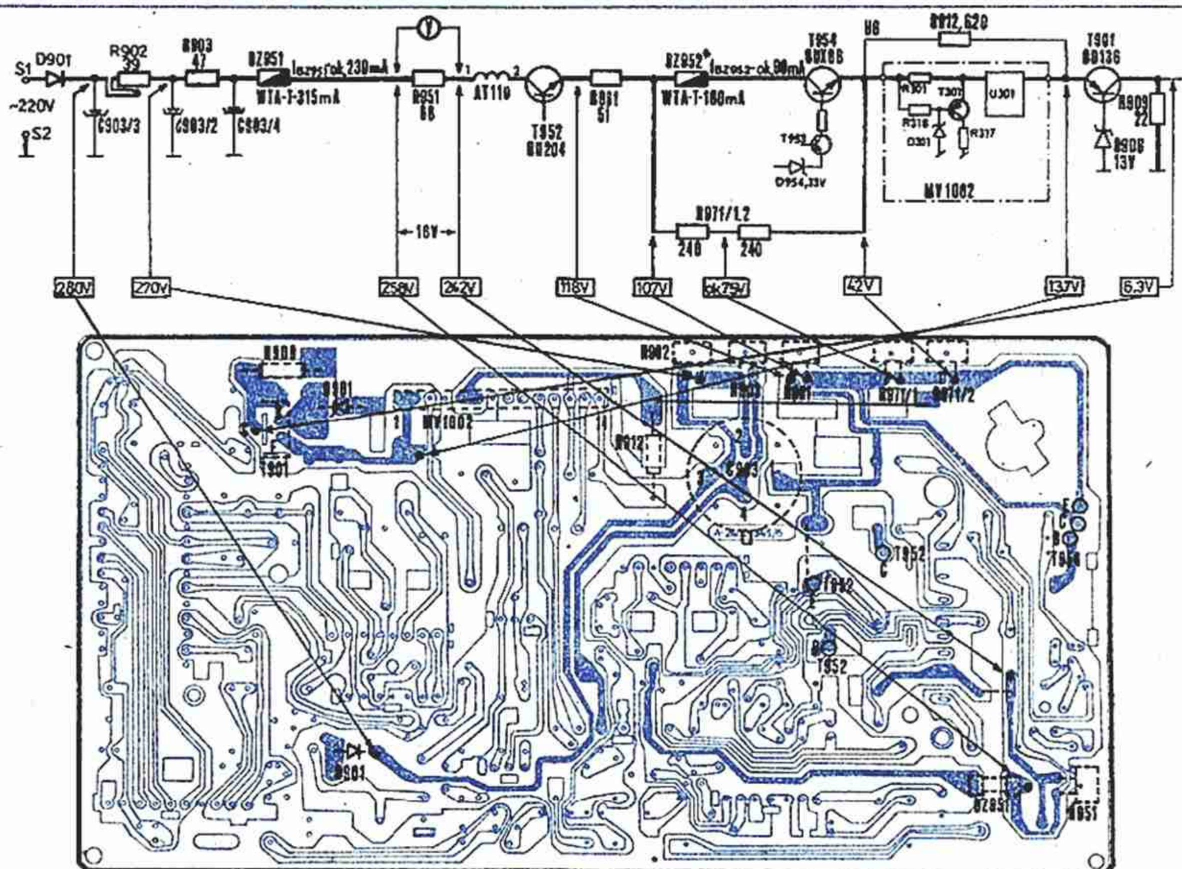
Zmiana parametrów lub uszkodzenie tranzystora T954 może spowodować wzrost napięcia U_6, czemu towarzyszy wzrost prądu w gałęzi głównej (I_{BZ951}) do wartości przekraczającej 300 mA, a więc i prądu płynącego przez rezystor R301 oraz obwód emiter-kolektor tranzystora T301. Moc tracona w tych elementach i w konsekwencji ich temperatura może wzrosnąć do tego stopnia, że rezystor R301 ulegnie wylutowaniu. Powoduje to kolejny wzrost napiącia U_6 do wartości około +200 V oraz wzrost prądu płynącego przez diodę D301. Wskutek tego może się uszkodzić rezystor R318 i dioda D301.

Ewentualne uszkodzenie tranzystora T301, np. powstanie przerwy w obwodzie emiter-kolektor, powoduje wzrost napięcia zasilania układu scalonego U301 (TDA1170S). Jeżeli napięcie wzrośnie z 22,6 V do 27 V, układ scalony może ulec uszkodzeniu.

Z przytoczonego opisu poszczególnych uszkodzeń należy wyciągnąć wniosek, że podczas każdej naprawy i po niej trzeba sprawdzić wartości napięć i prądów w poszczególnych określonych punktach obwodu gałęzi głównej zasilania, wyróżnionego na schemacie pogrubioną linią, począwszy od wejścia sieci, poprzez diodę D901, bezpiecznik BZ951, tranzystory T952 i T954, rezystor R301, układ scalony U301, tranzystor T901 oraz rezystor R909.

W praktyce bardzo przydatną próbą oceny pracy układu jest sprawdzenie działania stopnia odchylania linii po odłączeniu tranzystora T954 (lub przerwaniu tylko obwodu jego kolektora), a więc w warunkach, gdy cały prąd gałęzi głównej płynie przez rezystor R971. Podczas pracy tego rodzaju prąd płynący przez gałąź główną ma najmniejszą możliwą wartość (około 200 mA). Powoduje to pewne zwężenie obrazu i brak stabilizacji napięcia zasilającego, ale za to można uniknąć w czasie naprawy dalszych uszkodzeń (np. tranzystora T952, transformatora linii, modułu ramki).

W celu poprawy zabezpieczenia elementów znajdujących się w układach linii i ramki, w grudniu 1983 r. zastosowano w omawianych odbiornikach dodatkowy bezpiecznik zwłoczny BZ952 (WTA-T-160 mA) w obwodzie kolektora tranzystora T953. Szybkie zadziałanie bezpiecznika następuje przy prądzie około 300 mA. Po przepaleniu się bezpiecznika odbiornik pracuje jak w poprzednio opisanym przypadku, tzn. po wyłączeniu z układu tranzystora T954.



Uproszczony schemat zasilania (widok od strony ścieżki) **★BZ952 zastosowano w produkcji od grudnia 1983 r.**

Ponadto w III kw. 1983 r. wprowadzono do omawianych odbiorników szereg innych zmian:

- zmieniono sposób mocowania tranzystora T954 do radiatora. Zamiast wkrętu ściągającego zastosowano sprężynę dociskową. Zapewnia to stały jednakowy docisk obudowy tranzystora do radiatora i tym samym poprawia skuteczność odprowadzania ciepła;
- tranzystor T954 umieszczono na podkładce izolacyjnej mikowej o grubości 0,08 mm zamiast stosowanej z tworzywa „estrofol";
- zamiast bezpiecznika BZ951 400 mA zastosowano bezpiecznik 315 mA;
- wartość rezystora R970 w obwodzie żarzenia kineskopu zmieniono z 3,3 Ω na 5,6 Ω;
- szeregowo z cewkami odchylania linii zastosowano dodatkową cewkę LO18 w celu podwyższenia napięcia anodowego kineskopu (nie dotyczy wszystkich odbiorników).

INFORMACJE DODATKOWE

1. Tranzystory typu BU204 i BU205 stosowane w OTV NEPTUN 625, 453, 653 w stopniach mocy odchylania poziomego muszą spełniać specyficzne wymagania związane ze stosowanym układem aplikacyjnym bez równoległej (do tranzystora) diody zwrotnej. Brak diody powoduje, że w części wybierania linii tranzystor pracuje rewersyjnie (przewodzenie w kierunku wstecznym).

Stwierdzono, że nie wszystkie tranzystory spełniające typowe wymagania katalogowe nadają się do pracy w tym stopniu. Producenci tych tranzystorów specjalnie je selekcjonują, aby uwzględnić wymagania układów stosowanych przez zamawiającego. Tranzystory, które nie zostały objęte selekcją, mogą się nadmiernie nagrzewać i powodować zawężenie rastru, aż do zaniku obrazu włącznie. Dotychczas w ZR Unimor najlepszą opinią cieszą się tranzystory typu BU204 i BU205D firmy Toshiba, BU 205 i BU205T firmy Telefunken oraz SU160 produkcji NRD.

W przypadkach wątpliwych zaleca się:

– przewidziany do zastosowania tranzystor BU204 lub BU205 dowolnego producenta wmontować do układu na przedłużonych przewodach, poza chassis, bez radiatora,

– po takim odłączeniu tranzystora włączyć odbiornik do sieci, ustawić normalną szerokość obrazu i obserwować pracę odbiornika;

– jeśli po 10 min pracy nie zmieni się szerokość obrazu i sam tranzystor nie nagrzeje się nadmiernie, wmontować go normalnie.

Tranzystory nie spełniające tej próby nie nadają się do zastosowania.

2. W modułach odchylania pionowego MV-1002 dopuszcza się stosowanie układu scalonego UL1265P (krajowy) zamiast układu TDA1170S (z importu). Po takiej zmianie mogą wystąpić trudności z ustawieniem wymaganej amplitudy i liniowości w pionie. Jeżeli amplituda jest za mała, należy zmienić wartość rezystora R304 ze 150 kΩ na 120 kΩ, a jeśli górna część obrazu jest nieliniowa, zmienić wartość rezystora R314 z 27 kΩ na 22 kΩ.

3. Prostownik selenowy wysokiego napięcia TV20-03 nie jest zamiennikiem diody krzemowej wysokiego napięcia KYX30 i na odwrót.

Odbiorniki przystosowane do prostownika selenowego TV20-03 nie są wyposażone w układ wygaszania plamki (po wyłączeniu odbiornika z sieci kineskop rozładowuje się stosunkowo szybko przez prostownik). Prostowniki krzemowe KYX charakteryzują się dużą rezystancją wsteczną, co utrudnia szybkie rozładowanie kineskopu i samoczynne zlikwidowanie plamki.

Odbiorniki NEPTUN, w których pracuje prostownik krzemowy KYX30, są wyposażone w specjalny układ wygaszania plamki. Znajduje się on w zespole regulacji i jest dolutowany do końcówek 2 i 5 wyłącznika sieciowego (jeżeli końcówki są wolne, tzn. że odbiornik jest przystosowany do prostownika selenowego typu TV2003).

Radiomagnetofon EMILIA RM-407

Radiomagnetofon EMILIA, produkowany w ZR Eltra w Bydgoszczy, charakteryzuje się bardzo dobrymi parametrami elektrycznymi w swojej klasie, ma estetyczny wygląd zewnętrzny oraz szereg właściwości, które na pewno zapewnią mu duży popyt.

Radiomagnetofon EMILIA umożliwia:

- odbiór programów radiofonicznych emitowanych w zakresach fal: długich, średnich, krótkich i ultrakrótkich (odbiór monofoniczny),
- nagrywanie programów na wewnętrznym magnetofonie z własnego odbiornika, własnego mikrofonu elektretowego (MEO-55) oraz z zewnętrznych źródeł sygnału (radio, magnetofon, mikrofon, gramofon z wkładką krystaliczną),
- sterowanie drugiego magnetofonu lub wzmacniacza (tylko z magnetofonu).

Właściwości użytkowe radiomagnetofonu EMILIA poprawia wyposażenie go w układ auto-stop, układ automatycznej regulacji poziomu zapisu oraz zasilacz sieciowy.
Schemat radiomagnetofonu EMILIA RM-407 przedstawiono na str. 16–17

DANE TECHNICZNE

Zakresy fal:	
– długie	150...285 kHz
– średnie	525...1605 kHz
– krótkie	5,8...18,2 MHz
– ultrakrótkie	64,5...73 MHz
Czułość użytkowa:	
– fale długie	< 3,5 mV/m
– fale średnie	<.2,0 mv/m
– fale krótkie	< 50 μV
– fale ultrakrótkie	< 10 μV
Selektywność:	
– tor AM	> 30 dB
– tor FM (metoda dwusygnałowa)	> 20 dB
Prędkość przesuwu taśmy:	4,76 cm/s
Nierównomierność przesuwu taśmy:	< 0,4%
Pasmo przenoszonych częstotliwości:	80...8000 Hz
Dynamika:	> 51 dB
Moc wyjściowa przy h < 7% i R_{obc} = 6 Ω:	600 mW
Wejścia:	
– mikrofon, radio (kontakty 1–2)	0,4...40 mV, R_{we} = 4 kΩ
– gramofon (kontakty 3–2)	0,1...8 V, R_{we} = 1 MΩ
Wyjście (kontakty 3–2):	400 mV/18 kΩ

OPIS UKŁADÓW

Wszystkie podstawowe układy elektryczne radiomagnetofonu mają już swoją tradycję w sprzęcie krajowym. Można je wszystkie zaliczyć do układów konwencjonalnych.

Na wejściu toru FM zastosowano prostą dwutranzystorową głowicę. Tranzystor T401 we wzmacniaczu w.cz. pracuje w układzie wspólnej bazy, co z odpowiednio dobranymi indukcyjnościami szerokopasmowego filtru wejściowego TR1 zapewnia dobre dopasowanie do małej impedancji falowej anteny oraz zapobiega przedostawaniu się częstotliwości heterodyny do anteny. Tranzystor T402 pracuje w układzie samodrgającego mieszacza. Dioda D401 zapobiega powstawaniu zniekształceń w układzie mieszacza przy dużych sygnałach wejściowych (pochodzących np. od stacji lokalnych), zaś dioda D402 (podobnie jak dioda D201 w torze AM) zapobiega przesterowaniu wzmacniacza p.cz. AM/FM zrealizowanego z układem scalonym US1. W przypadku doprowadzenia dużego sygnału do wejścia układu scalonego UL1211N, szybko ulega on uszkodzeniu.

W obwodach wejściowych toru AM pracuje tylko jeden tranzystor (T101). Pracuje on w konwencjonalnym układzie samodrgającym mieszacza.

W torze p.cz. AM/FM zastosowano układ scalony UL1211N. Można w nim wyróżnić: dwa stopnie wzmocnienia p.cz. AM i FM (objęte pętlą działania ARW), obwód detektora AM, wzmacniacz-ogranicznik p.cz. FM oraz stabilizator napięcia zasilającego wszystkie stopnie znajdujące się w układzie scalonym. W torze p.cz. AM zastosowano trzy filtry strojone (F202, F204, F206) i jeden rezystor (F203), a w torze p.cz. FM – cztery filtry strojone (F401, F205, F207, F208) i jeden filtr ceramiczny (F201).

Wzmacniacz m.cz. zrealizowano z układem scalonym UL1482K. Znajduje się w nim 18 tranzystorów, 4 diody i 7 rezystorów.

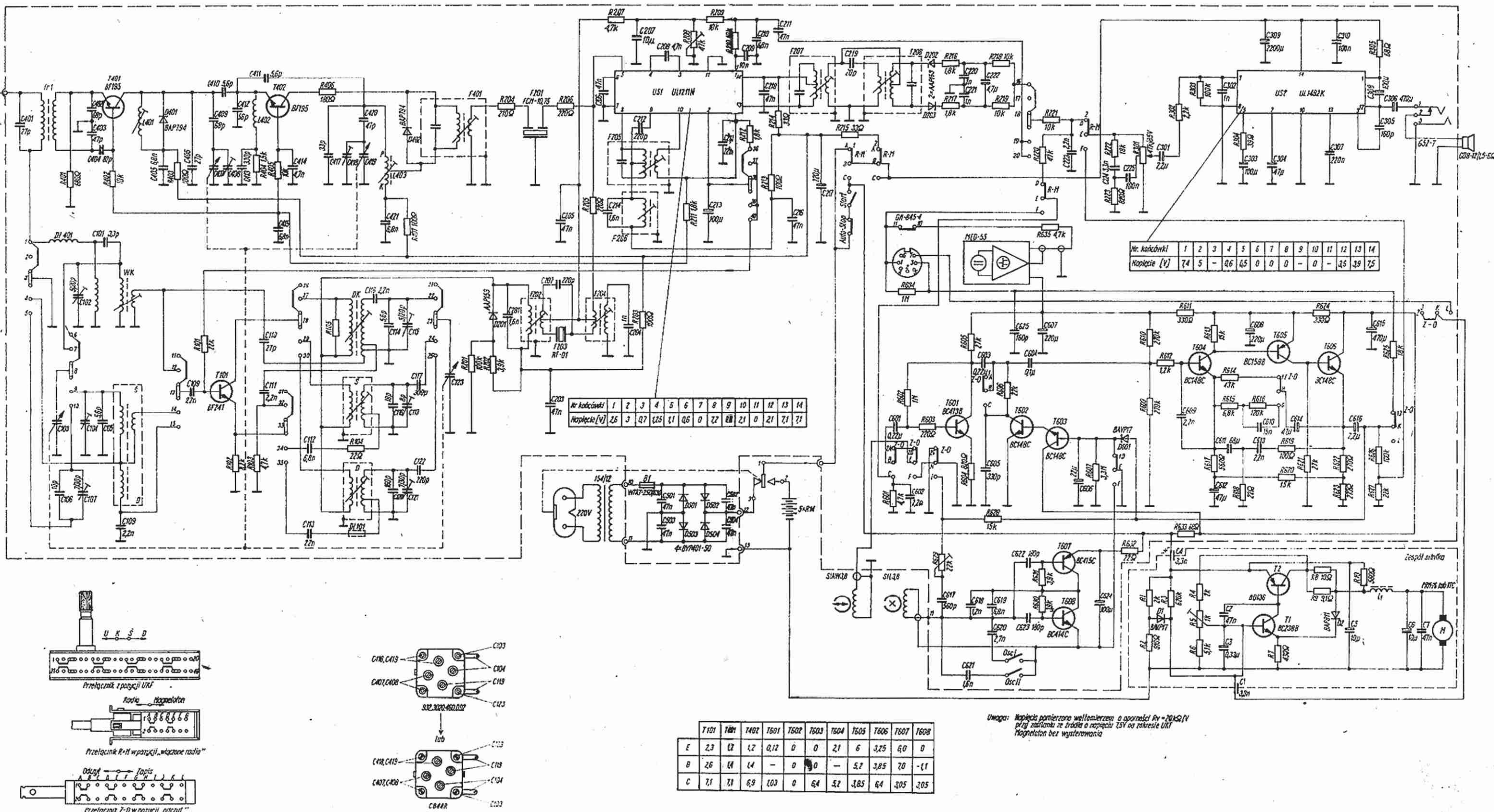
Magnetofon kasetowy składa się z:
- trzystopniowego wzmacniacza uniwersalnego „zapis-odczyt" zrealizowanego z tranzystorami T601, T604 i T605,
- wtórnika wyjściowego pracującego z tranzystorem T606,
- układów automatyki zapisu zrealizowanych z tranzystorami T602 i T603 oraz diodą D601 (detektor sygnału automatyki),
- generatora prądu podkładu i kasowania pracującego z tranzystorami T607 i T608,
- stabilizatora obrotów silnika (stabilizacja prędkości obrotowej) pracującego z tranzystorami T1 i T2.

Magnetofon jest przystosowany do odczytywania i zapisywania taśm z nośnikiem żelazowym. Dopasowanie charakterystyki wzmacniacza do charakterystyki układu głowica-taśma zapewniają złożone pętle sprzężenia zwrotnego znajdujące się w układach wzmacniacza korekcyjnego, pracującego z tranzystorami T604, T605 i T606.

Sygnał z wyjścia wzmacniacza zapisu jest doprowadzany do detektora automatycznej regulacji zapisu zrealizowanego z diodą D601 oraz elementami C606 i R607. W układzie automatycznej regulacji zapisu pracują także tranzystory T603 (wzmacniacz sygnału automatyki) i T602 (tranzystor regulacyjny). Im większy sygnał zostanie doprowadzony do bazy tranzystora T602, tym mniejsza staje się jego dynamiczna rezystancja i tym samym mniejszy sygnał sterujący wzmacniacz korekcyjny.

Radiomagnetofon może być zasilany z baterii (5×R14) lub z zasilacza sieciowego zrealizowanego z diodami D501...D504.

„Zybi"



Nr końcówki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Napięcie [V]	2,6	3	0,7	1,25	1,1	0,6	0	7,2	[illegible]	2,1	0	2,1	7,1	7,1

Nr. końcówki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Napięcie (V)	7,4	5	–	0,6	4,5	0	0	0	–	0	–	3,5	3,9	7,5

	T101	T401	T402	T601	T602	T603	T604	T605	T606	T607	T608
E	2,3	1,2	1,2	0,12	0	0	2,1	6	3,25	6,0	0
B	2,6	1,4	1,4	–	0	0	–	5,2	3,85	7,0	-1,1
C	7,1	7,1	6,9	1,03	0	6,4	5,2	3,85	6,4	3,05	3,05

Uwaga: Napięcia pomierzono woltomierzem o oporności Rv = 20 kΩ/V przy zasilaniu ze źródła o napięciu 7,5V na zakresie UKF. Magnetofon bez wysterowania

Schemat radiomagnetofonu EMILIA RM-407

mgr inż. LESZEK HALICKI

ALARMIC – urządzenie alarmowe do ochrony mieszkań

Od pewnego czasu można kupić w naszych sklepach importowane z Czechosłowacji elektroniczne urządzenie zabezpieczające o nazwie „Alarmic". Urządzenie to jest produkowane przez znaną firmę elektroniczną Tesla i przeznaczone do ochrony mieszkań, domków jednorodzinnych, letniskowych, garaży i innych obiektów przed włamaniem. Jest dostarczane jako zestaw do samodzielnego montażu. Przedstawiciele czechosłowackiego przedsiębiorstwa handlu zagranicznego KOVO w Warszawie udostępnili naszej Redakcji jeden egzemplarz urządzenia „Alarmic" do oceny. W niniejszym artykule omówiono w skrócie zasadę jego działania. Wyniki badań eksploatacyjnych urządzenia przedstawimy po ich ukończeniu.

Wygląd zewnętrzny zestawu elementów urządzenia przedstawiono na rys. 1., a fragment wnętrza centrali – na rys. 2.
Urządzenie alarmowe „Alarmic" sygnalizuje dźwiękiem jednorazowo lub wielokrotnie zwarcie co najmniej jednego z obwodów elektrycznych umieszczonych w chronionym obiekcie. Jednorazowy alarm jest emitowany przez ok. 30 s. Wielokrotny alarm trwa aż do wyczerpania baterii, co przy nowych bateriach wynosi ok. 3 h. Po 30-sekundowym alarmie następuje 10-sekundowa przerwa, następnie znów 30-sekundowy alarm itd. Wybór rodzaju alarmu zależy od właściciela systemu i polega na usunięciu lub dołączeniu odpowiedniej zwory w układzie elektronicznym centrali.

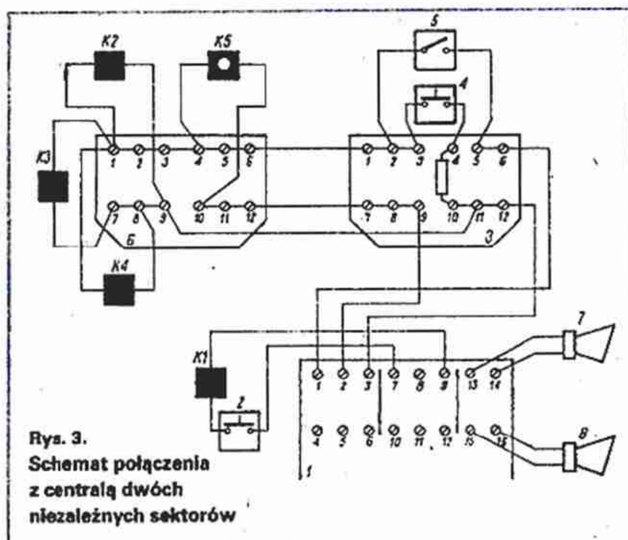
Jako urządzenie sygnalizujące alarm zastosowano miniaturową syrenę alarmową o niewielkim poborze prądu (ok. 50 mA). Do systemu nie można dołączyć więcej niż 4 syreny.
Wszystkie „wrażliwe" miejsca obiektu, takie jak np.: drzwi wejściowe, drzwi balkonowe, okna itp., są zabezpieczane czujnikami kontaktronowymi, zwierającymi obwód w momencie oddalania magnesu czujnika. Zależnie od sposobu połączenia z centralą, czujniki mogą pracować jako „natychmiastowe" lub „zwłoczne". Zastosowanie czujników z opóźnionym zadziałaniem jest konieczne ze względu na umożliwienie wejścia lub wyjścia z obiektu „osobom uprawnionym" bez uruchomienia sygnalizacji alarmowej. Czas trwania zwłoki jest regulowany rezystorem nastawnym w układzie elektronicznym centrali w granicach od 10 do 50 s. W tym czasie użytkownik powinien przycisnąć „przycisk blokujący". Powoduje to skasowanie zadziałania czujnika „zwłocznego" i zablokowanie centrali na ok. 20 s. Niezamknięcie drzwi w czasie trwania blokady systemu spowoduje włączenie alarmu po upływie czasu będącego sumą czasu blokady i czasu zwłoki (maksymalnie 70 s). Zamknięcie drzwi spowoduje przejście układu w stan czuwania.
Najważniejszą część urządzenia stanowi centrala, której zadaniem jest przyjmowanie i przetwarzanie sygnałów elektrycznych od czujników oraz włączanie sygnalizatora alarmu – syreny dźwiękowej. Obwody wejściowe centrali mogą zabezpieczać jednocześnie cztery sektory niezależnie od siebie. Włączenia danego sektora dokonuje się odpowiednim przełącznikiem.

Rys. 1. Wygląd zewnętrzny elementów urządzenia „Alarmic"



Rys. 2. Fragment wnętrza centrali





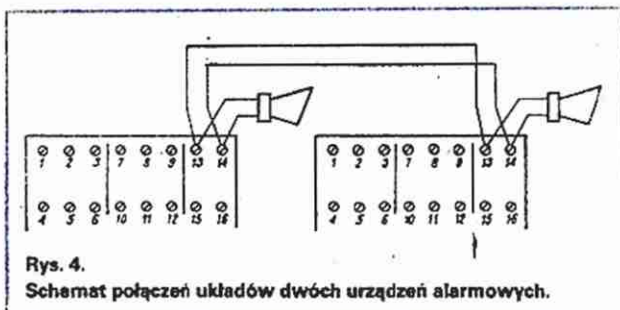
Rys. 3.
Schemat połączenia z centralą dwóch niezależnych sektorów

W obudowie centrali znajduje się miejsce na dwie płaskie baterie lub pojemnik z akumulatorami (rys. 2). Dwie diody elektroluminescencyjne są umieszczone w otworach obudowy centrali i wskazują stan baterii (po przyciśnięciu odpowiedniego przycisku) oraz działanie obwodu czujnika w czasie trwania opóźnienia.

Napięcie zasilania centrali wynosi 9 V. Pobór prądu w stanie czuwania nie przekracza 50 μA, a podczas alarmu 250 mA (zależnie od liczby dołączonych syren).

Na rysunku 3 przedstawiono dla przykładu schemat jednego z układów pracy urządzenia. Bezpośrednio do centrali 1 jest dołączony czujnik „natychmiastowy" K1, sygnalizujący bez opóźnienia wejście osoby niepożądanej do strzeżonego obiektu, takiego, jak np. garaż lub piwnica. Obwód ten stanowi pierwszy sektor systemu, który można włączyć wyłącznikiem 2.

Do drugiego wejścia centrali jest dołączony poprzez puszkę rozdzielczą 3 drugi sektor, którym może być, np. pomieszczenie mieszkalne. Do puszki są dołączone: wyłącznik sektora 4 oraz przycisk blokujący 5. Poszczególne czujniki sektora: „natychmiastowe" K2, K3, K4 oraz „zwłoczny" K5 są dołączone bezpośrednio do puszki rozdzielczej 6, a następnie za pomocą puszki rozdzielczej 3 – do centrali. Do dwóch z czterech wyjść centrali są dołączone syreny dźwiękowe 7 i 8. Jedna z nich jest umieszczona, np. w pobliżu mieszkania, druga zaś w pobliżu garażu lub piwnicy. Czujniki „natychmiastowe" są dołączone bezpośrednio lub pośrednio do wejść centrali 1, i 3, 7 i 9, zaś „zwłoczny" do wejść 1 i 2.



Rys. 4.
Schemat połączeń układów dwóch urządzeń alarmowych.

Możliwa jest również współpraca central, np. u dwóch sąsiadów (rys. 4). Zadziałanie czujnika w obwodzie należącym do którejkolwiek centrali spowoduje uruchomienie syren alarmowych w obu obiektach.

Codzienna obsługa urządzenia nie jest skomplikowana, chociaż może sprawić roztargnionemu użytkownikowi nieco kłopotu. Po wejściu do strzeżonego obiektu, np. mieszkania zabezpieczonego przyciskiem „zwłocznym", użytkownik powinien najpierw zablokować urządzenie wciskając przycisk blokujący, a następnie wyłączyć te sektory, których zabezpieczenie ze względu na jego obecność jest zbędne. Jeśli tego nie zrobi, narazi się na włączenie sygnalizacji, np. w momencie otwarcia drzwi balkonowych lub okna. Niewyłączenie sektora, w obwód którego jest włączony czujnik „zwłoczny" zabezpieczający drzwi wejściowe, spowoduje konieczność zablokowania centrali przed lub po ich następnym otwarciu.

W przypadku uruchomienia centrali alarmowej podczas próby włamania lub wskutek błędu popełnionego przez użytkownika, wyłączenie jej przez zablokowanie centrali lub wyłączenie sektora jest niemożliwe. Jedynym sposobem jest wtedy odłączenie zasilania centrali, tzn. wyjęcie baterii.

W zestawie urządzenia „Alarmic" znajduje się jedna centrala, trzy czujniki kontaktronowe, jedna syrena dźwiękowa oraz dwie puszki rozdzielcze. Dodatkowe syreny oraz czujniki (po trzy w zestawie) można kupić osobno. W końcu maja, gdy przygotowywano ten artykuł, urządzenie „Alarmic" było sprzedawane w Warszawie m.in. w Centralnej Składnicy Harcerskiej przy ul. Marszałkowskiej 82 i w sklepie „Merazet" przy ul. Nowotki 10. Podstawowy zestaw kosztował 6400 zł, dodatkowa syrena 740 zł, pojedynczy czujnik 444 zł.

KSIĄŻKI NADESŁANE DO REDAKCJI

PODSTAWY ELEKTROAKUSTYKI – Zbigniew Żyszkowski. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1984. Wyd. III unowocześnione i uzupełnione. Str. 620, nakład 5000 egz., cena zł 500.-

W książce omówiono zasady wytwarzania, przetwarzania, zapisywania i odtwarzania dźwięku oraz omówiono przetworniki elektro-mechano-akustyczne i urządzenia elektroakustyczne. Podano również podstawowe wiadomości o instrumentach muzycznych, mowie i słuchu, izolacji akustycznej i akustyce wnętrz.

Odbiorcy: studenci wyższych szkół technicznych oraz inżynierowie zajmujący się projektowaniem i badaniem przetworników i urządzeń elektroakustycznych.

MIERNICTWO TRANZYSTOROWE – Edward Stolarski. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1984. Wyd. IV zmienione. Str. 288, nakład 10 000 egz., cena zł 200.-

Książka opisuje metody pomiarowe parametrów tranzystorów bipolarnych i polowych, pomiary statycznych oraz dynamicznych parametrów tranzystorowych m.cz. i w.cz. oraz tranzystorów impulsowych, pomiary parametrów termicznych i szumowych, a także badania odporności tranzystorów na działania klimatyczne i mechaniczne.

Książkę uzupełniono (w porównaniu z poprzednimi wydaniami) rozdziałem poświęconym pomiarom parametrów zespołów tranzystorów wykonanych w jednej strukturze półprzewodnikowej. Przedstawiono zagadnienia automatyzacji pomiarów w procesie produkcji tranzystorów i opisano współczesne automatyczne urządzenia pomiarowe.

Książka przeznaczona dla studentów wydziałów elektroniki wyższych uczelni technicznych. Może być przydatna także inżynierom elektronikom.

Redakcja nie zajmuje się wysyłką i sprzedażą książek

Podstawy techniki cyfrowej (14)

SEKWENCYJNE BLOKI FUNKCJONALNE

MIECZYSŁAW KRĘCIEJEWSKI

Pomiar częstotliwości wykonuje się zwykle cyklicznie, przy czym przed każdym otwarciem bramki należy licznik wyzerować. Kalibrację układu można wykonać dwoma sposobami. W pierwszym przypadku współczynnik przetwarzania przetwornika U/f należy dobrać w taki sposób, aby np. liczba wyrażająca napięcie wejściowe przetwornika w miliwoltach była równa liczbie wyrażającej częstotliwość wyjściową w hercach. Dla przejrzystości rozpatrzymy przypadek przetwornika o wartościach elementów, jak na rys. 8.

Zakres napięć wejściowych przetwornika wynosi od 0 do –1 V, a współczynnik przetwarzania jest równy 10 Hz/mV. Oznacza to, że dla napięcie wejściowego –100 mV częstotliwość wyjściowa jest równa 1000 Hz; dla –500 mV f = 5000 Hz itd. Maksymalna częstotliwość wyjściowa przetwornika dla napięcia –1000 mV wynosi 10 000 Hz. Pojemność licznika musi więc być równa 10 000.

Zastosujemy cztery dekady typu 90, co daje maksymalną liczbę zapamiętanych impulsów: 9999. Przyjmiemy teraz, że do wejścia doprowadzono napięcie –500 mV. W czasie 1 s zostanie więc zliczonych 5000 impulsów. Ponieważ chcemy, aby została wyświetlona wartość 500 mV, wystarczy bezpośrednio połączyć wyjścia licznika z dekoderami sterującymi wskaźnikami 7-segmentowymi (rys. 11).

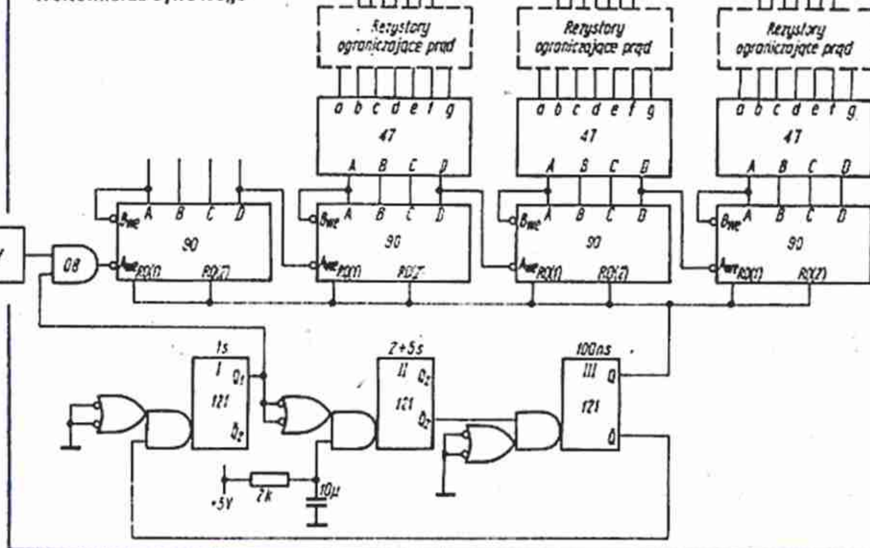
W przedstawionym układzie celowo zrezygnowano z wyświetlania najmłodszej cyfry (dziesiąte części miliwoltów), gdyż jest ona obarczona błędem wynikającym z-dokładności przetwornika. Układ sterujący pracą miernika zbudowany jest z trzema przetwornikami monostabilnymi. Pierwszy z nich generuje impuls bramkujący o czasie trwania 1 s, drugi generuje impuls o regulowanym czasie trwania służący do ustalenia czasu wyświetlania zliczonej liczby impulsów. Trzeci uniwibrator generujący krótki impuls kasujący licznik przed nowym cyklem zliczanie-odczyt. Pewną wadą przedstawionego tu sposobu wyświetlania zawartości licznika jest migotanie wyświetlaczy podczas zliczania impulsów. Niedogodność tę można usunąć wykorzystując rejestry, co będzie omówione później.

Trudnością przy tego typu kalibracji jest konieczność dokładnego ustalenia współczynnika przetwarzania. W przypadku przetwornika przedstawionego na rys. 8, dokładnego ustalenia współczynnika przetwarzania można dokonać zmieniając wartości elementów R1 lub C. Stosując regulowany rezystor R1 (lub szeregowo połączony rezystor stały z regulowanym) osiąga się możliwość płynnej regulacji współczynnika przetwarzania. Zmianę pojemności C wygodnie jest stosować przy skokowej zmianie współczynnika przetwarzania.

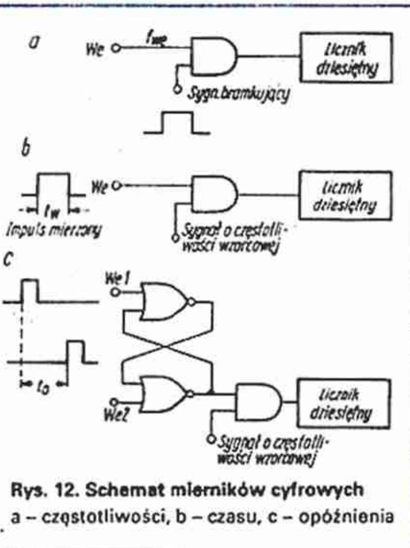
Drugi sposób kalibracji miernika polega na dobraniu nie współczynnika przetwarzania, lecz czasu trwania impulsu bramkującego. W tym przypadku w przetworniku stosuje się elementy o stałych wartościach, a czas trwania bramki dobiera się tak, aby liczba zliczonych impulsów była równa liczbie wyrażającej napięcie wejściowe. Dla przykładu załóżmy, że po zmontowaniu przetwornika współczynnik przetwarzania jest równy nie 10 Hz/mV, lecz 9 Hz/mV. Zatem przy napięciu wejściowym –500 mV częstotliwość wyjściowa jest równa 500 mV×9 Hz/mV = 4500 Hz. W ciągu 1 s zostanie więc zliczonych 4500 impulsów i będzie wyświetlana liczna 450 mV, a nie 500 mV. Jeżeli jednak wydłużymy czas trwania impulsu bramkującego do wartości $1^1/_9$ s, przy częstotliwości 4500 Hz zostanie zliczonych $1\,^1/_9$ ×4500 = 5000 impulsów i na wyświetlaczach pojawi się prawidłowa wartość napięcia.

Trzeba zaznaczyć, że niezależnie od zastosowanej metody kalibracja wymaga użycia specjalistycznych przyrządów (woltomierz cyfrowy, oscyloskop, częstotliwościomierz). Podany tu układ miernika może służyć nie tylko do pomiaru napięcia stałego, lecz również innych wielkości, jeżeli istnieje możliwość ich zamiany na napięcie stałe. Takimi wielkościami są: napięcie zmienne, prąd stały i zmienny, rezystancja, pojemność, temperatura itd.

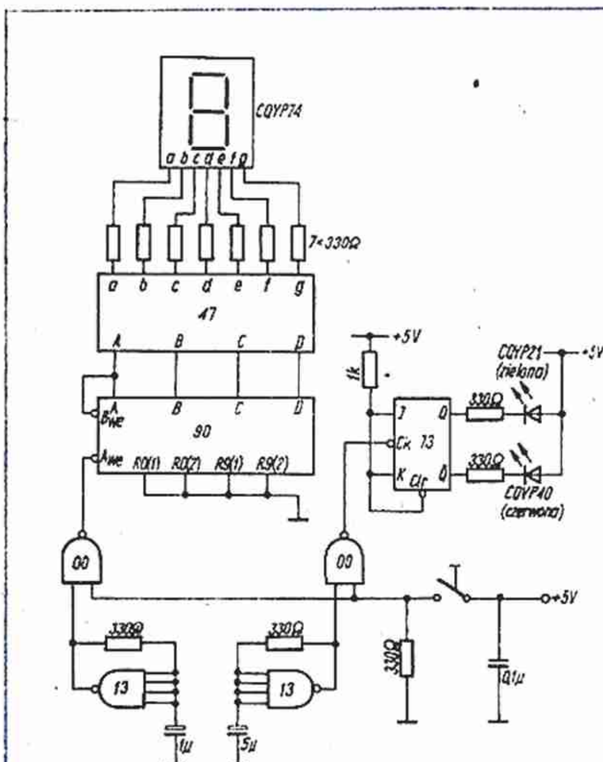
W oparciu o liczniki dziesiętne buduje się również mierniki częstotliwości i czasu. Układy takich mierników przedstawiono na rys. 12. Są one bardzo podobne do układu zastosowanego w woltomierzu



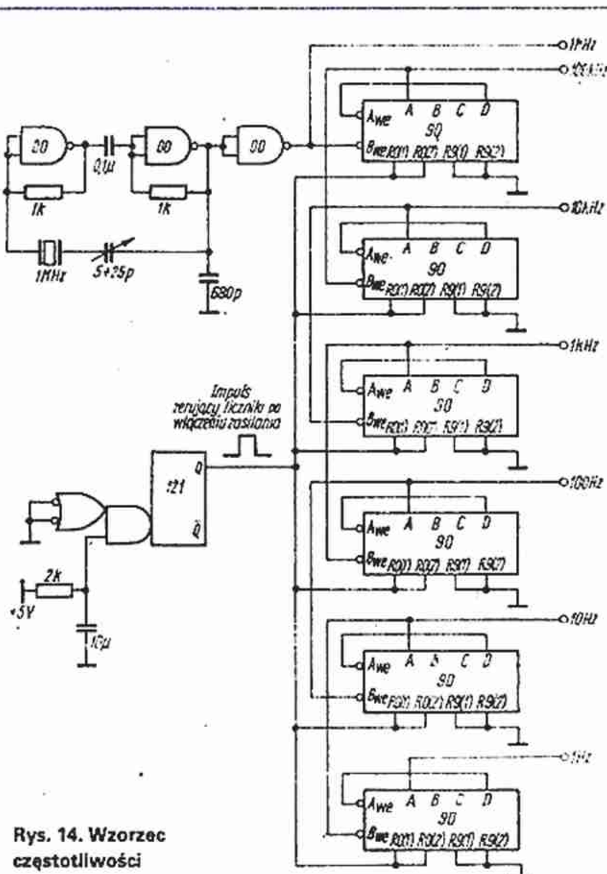
Rys. 11. Schemat elektryczny woltomierza cyfrowego



Rys. 12. Schemat mierników cyfrowych
a – częstotliwości, b – czasu, c – opóźnienia



Rys. 13. Elektroniczna ruletka



Rys. 14. Wzorzec częstotliwości

cyfrowym z rys. 10. W częstotliwościomierzu (rys. 12a) przebieg o częstotliwości mierzonej jest doporowadzany do jednego wejścia bramki AND, a przebieg bramkujący do jej drugiego wejścia. W tym przypadku czas otwarcia bramki musi być równy 1 s (lub jej dziesiętnej wielokrotności). Liczba impulsów zliczonych w ciągu 1 s jest równa częstotliwości wyrażonej w hercach. W przypadku pomiaru większych częstotliwości czas trwania impulsu bramkującego można ustalić równy, np. 1 ms i wówczas liczba zliczeń jest równa częstotliwości wejściowej wyrażonej w kilohercach. Dokładność pomiaru zależy tu od dokładności i stabilności czasu trwania impulsu bramkującego.

Układ do pomiaru czasu trwania impulsu wejściowego przedstawiono na rys. 12b. Układ jest identyczny jak w przypadku pomiaru częstotliwości, z tym że następuje zmiana roli wejść. Impuls bramkujący jest impulsem zewnętrznym, którego czas trwania właśnie mierzymy. Do drugiego wejścia bramki jest doprowadzany ciąg impulsów o dokładnie ustalonej i stabilnej częstotliwości (np. z generatora kwarcowego). Jeżeli okres tego przebiegu jest równy T i w czasie trwania t_w impulsu mierzonego zostało zliczonych N impulsów zegarowych, to czas t_w jest równy:

$$t_w = N \times T$$

Przyjmując np. okres przebiegu zegarowego T równy 1 μs (czyli częstotliwość 1 MHz) liczba zliczeń określa czas trwania impulsu wejściowego t_w bezpośrednio w μs. Pomiar czasu najwygodniej jest przeprowadzać w przypadku impulsów pojedynczych.

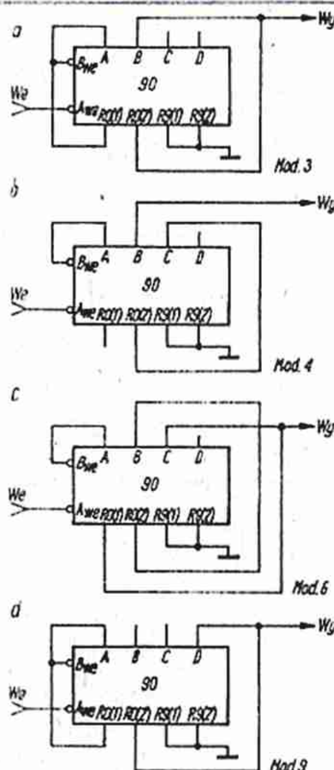
Na rys. 12c przedstawiono podobny układ do pomiaru opóźnienia między dwoma impulsami. Pierwszy impuls powoduje otwarcie bramki AND dla impulsów zegarowych, drugi natomiast zamyka bramkę. Liczba zliczeń odpowiada w tym układzie opóźnieniu między przednimi zboczami obu impulsów.

Zastosowanie pojedynczego układu scalonego UCY7490N w elektronicznej ruletce przedstawiono na rys. 13. Układ składa się z dwóch niezależnych generatorów zbudowanych z bramkami Schmitta 13. Sygnały z wejść generatorów są doprowadzane do wejść dwóch bramek NAND. Naciśnięcie wyłącznika powoduje otwarcie bramek i na ich wyjścia przedostają się impulsy z generatorów. Jedna bramka steruje przerzutnik JK tak połączony, że za każdym impulsem zmienia swój stan na przeciwny. Wyjście Q tego przerzutnika steruje diodą zieloną, a wyjście Q diodą czerwoną. Impulsy z drugiej bramki są doprowadzane do wejścia liczącego dekady 90. Wyjście licznika steruje przez dekoder 47 wskaźnikiem 7-segmentowym. Zwolnienie wyłącznika powoduje zablokowanie bramek; tym samym przestaje się zmieniać stan licznika i przerzutnika JK. Na wyświetlaczu pojawia się pewna wartość, a diody określają, czy jest to numer czerwony czy zielony. Przy niewielkiej już częstotliwości pracy generatorów niemożliwe jest planowe zwolnienie wyłącznika tak, aby uzyskać żądaną cyfrę. Brak synchronizacji pracy obu generatorów zapewnia przypadkowość ustalenia koloru wylosowanej liczby.

Liczniki typu 90 są wykorzystywane nie tylko do zliczania impulsów, ale również jako dzielniki częstotliwości.

Na rys. 14 przedstawiono schemat wzorca częstotliwości: 1 MHz, 100 kHz, 10 kHz, 1 kHz, 100 Hz, 10 Hz i 1 Hz, w którym zastosowano tylko jeden generator. W celu otrzymania dokładnych i stabilnych częstotliwości zastosowano układ generatora kwarcowego. Z wyjścia generatora otrzymuje się przebieg o częstotliwości 1 MHz. Każdy z sześciu zastosowanych liczników 90 dzieli swoją częstotliwość wejściową przez 10. W układzie zastosowano także połączenia liczników, aby współczynnik wypełnienia przebiegu wyjściowego był równy 0,5. Należy zaznaczyć, że stosowanie dzielników częstotliwości stanowi praktycznie najprostszy sposób otrzymywania przebiegów o małych częstotliwościach i dużej stałości określonej stabilnością generatora kwarcowego.

W przypadku konieczności dokonania podziału częstotliwości przez liczby inne niż 2, 5, 10 (naturalne właściwości układu 90) stosuje się układy połączeń przedstawione na rys. 15.



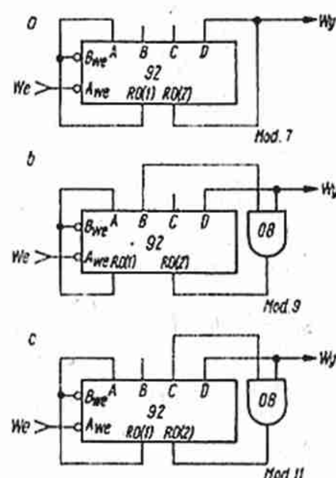
Rys. 15. Schemat licznika 90 jako dzielnika częstotliwości
a – przez 3, b – przez 4, c – przez 6, d – przez 9

Przypominamy, że w przypadku kaskodowego połączenia k dzielników o współczynnikach podziału równych n_1, n_2, n_3, ..., n_k, wypadkowy współczynnik podziału *n* jest równy:

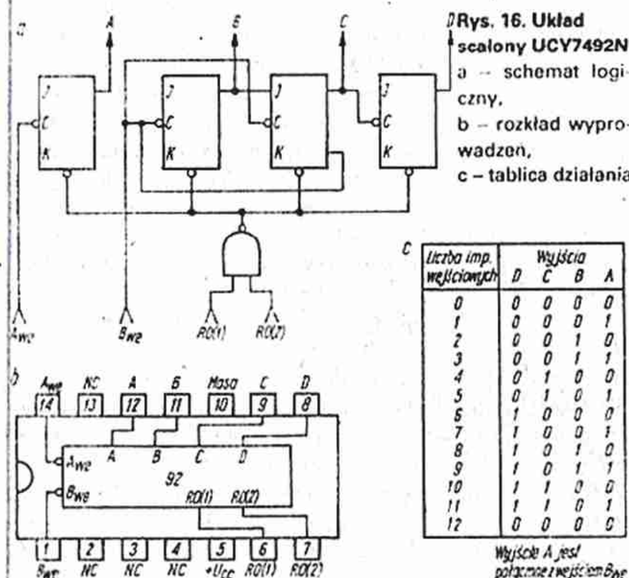
$$n = n_1 \times n_2 \times n_3 \times ... \times n^k$$

Układ scalony UCY7492N

Schemat logiczny, układ wyprowadzeń i oznaczenie symboliczne oraz tablicę działania licznika 92 przedstawiono na rys. 16. Składa się on z czterech przerzutników JK typu MS. Jeden przerzutnik (A) stanowi licznik modulo 2 (dzielnik przez 2), trzy pozostałe (BCD) są połączone tak, że pracują jako licznik modulo 6. Wszystkie przerzutniki mogą być wspólnie wyzerowane przez jednoczesne przyłożenie do wejść RO(1) i RO(2) wysokich poziomów napięć. Przerzutniki A i BCD mogą być wykorzystywane niezależnie, bądź też połączone ze sobą tworząc licznik modulo 12 (łącząc wejście A_{we} z wyjściem D i wykorzystując licznik jako dzielnik przez 12 otrzymuje się współczynnik wypełnienia przebiegu na wyjściu A równy 0,5). Liczniki modulo 12 i modulo 6 jest wygodnie stosować razem z licznikami dziesiętnymi w układach zegarowych. Układ scalony UCY7492N ma jednak tę wadę, że nie ma możliwości programowania, tzn. nie można ustalić dowolnej początkowej wartości słowa wyjściowego. Z tego też względu nie znalazł on szerokiego zastosowania. Kilka przykładów wykorzystania układu scalonego UCY7492N w dzielnikach częstotliwości przedstawiono na rys. 17.



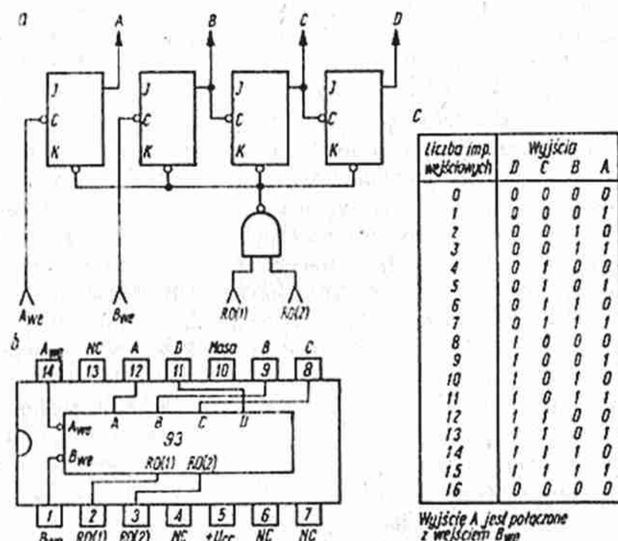
Rys. 17. Licznik 92 jako dzielnik częstotliwości
a – przez 7, b – przez 9, c – przez 11



Liczba imp. wejściowych	Wyjścia D	C	B	A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	1	0	0	0
7	1	0	0	1
8	1	0	1	0
9	1	0	1	1
10	1	1	0	0
11	1	1	0	1
12	0	0	0	0

Wyjście A jest połączone z wejściem B_{we}

Rys. 16. Układ scalony UCY7492N
a – schemat logiczny,
b – rozkład wyprowadzeń,
c – tablica działania



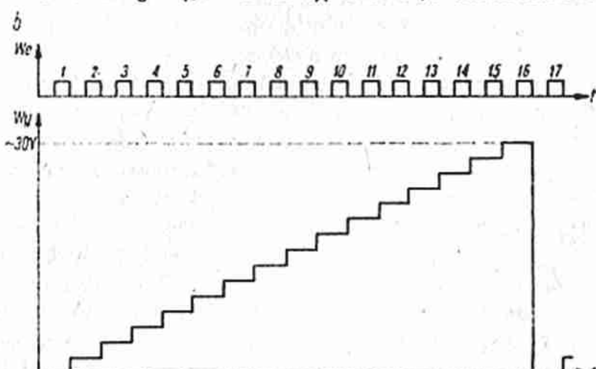
Liczba imp. wejściowych	Wyjścia D	C	B	A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1
16	0	0	0	0

Wyjście A jest połączone z wejściem B_{we}

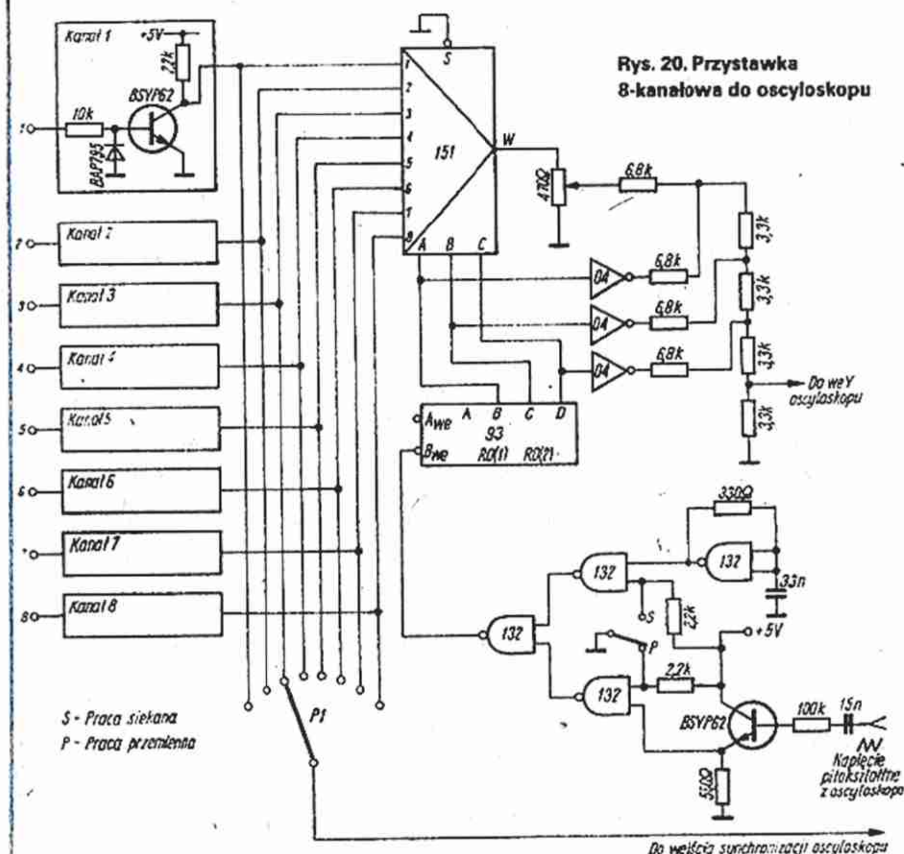
Rys. 18. Układ scalony UCY7493N
a – schemat logiczny, b – rozkład wyprowadzeń, c – tablica działania

a

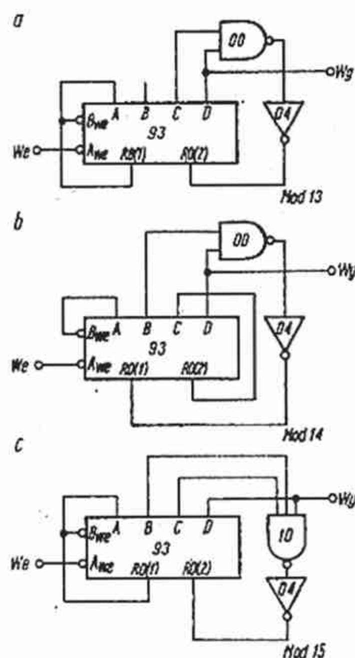
+30V
2k 2k 2k 2k
07
160k
80k
40k
20k
Wy
$R_{obc} \geq 50k$
B_{we} A B C D
93
We A_{we} R0(1) R0(2)



Rys. 19. Generator napięcia schodkowego
a – schemat,
b – przebiegi czasowe napięć



Rys. 20. Przystawka 8-kanałowa do oscyloskopu



Rys. 21. Licznik 93 jako dzielnik częstotliwości:
a – przez 13, b – przez 14, c – przez 15

Układ scalony UCY7493N

Układ ten (rys. 18) składa się z czterech przerzutników JK typu MS tworzących dwa liczniki: jeden modulo 2 (A), drugi modulo 8 (BCD). Łącząc oba liczniki otrzymuje się układ zliczający modulo 16, czyli licznik binarny. Układ scalony UCY7493N ma dwa wejścia zerujące analogicznie jak licznik 92.

Przykład zastosowania licznika 93 w generatorze napięcia schodkowego przedstawiono na rys. 19. Generator składa się z dwóch części. Pierwszą stanowi układ scalony UCY7493N zliczający cyklicznie impulsy doprowadzane do jego wejścia. Drugą częścią jest przetwornik cyfrowo-analogowy zbudowany z czterech bramek 07 i sieci rezystorów (należy stosować bramki z tego samego układu scalonego, uzyskuje się wówczas większą dokładność). Przetwornik cyfrowo-analogowy (w skrócie C/A) jest układem o kilku wejściach (tu 4), do których podaje się sygnały cyfrowe i jednym wyjściu, na którym pojawia się sygnał analogowy o napięciu proporcjonalnym do wartości słowa wejściowego. W podanym przypadku generatora przebiegu schodkowego słowo wyjściowe licznika jest jednocześnie słowem wejściowym przetwornika C/A. Po każdym impulsie wejściowym wartość tego słowa zwiększa się o 1 (z wyjątkiem przejścia z wartości 15 na 0). Zmiana ta powoduje skokowo zwiększenie napięcia wyjściowego przetwornika C/A. Zgodnie z zasadą działania licznika, co 16 impuls powoduje zerowanie słowa wyjściowego licznika i tym samym sprowadza napięcie wyjściowe przetwornika do zera.

Stosując zamiast bramek 07 inwertery 06 otrzymuje się układ generatora napięcia schodkowego malejącego. Generator napięcia schodkowego może znaleźć zastosowanie, np. w przystawce do oscyloskopu, umożliwiającej jednoczesne oglądanie 8 przebiegów cyfrowych. Schemat takiej przystawki przedstawiono na rysunku 20.

Przystawka składa się z 8 jednakowych układów wejściowych dla przebiegów mierzonych, przy czym dla uproszczenia rysunku przedstawiono schemat tylko jednego. Sygnały z układów wejściowych są doprowadzane do wejść informacyjnych multipleksera 151. Przełącznik P1 umożliwia synchronizację oscyloskopu dowolnym przebiegiem wejściowym.

Zastosowany układ scalony UCY7493N pracuje jako licznik modulo 8. Impulsy do jego wejścia są doprowadzane albo z generatora zbudowanego z bramką Schmitta 132 albo z układu formującego impulsy podstawy czasu z oscyloskopu. W pierwszym przypadku zmiana wyświetlanego kanału następuje w momentach nie zsynchronizowanych z podstawą czasu oscyloskopu (tzw. praca siekana), w drugim przypadku zmiana kanału następuje w takt impulsu odchylania poziomego (tzw. praca przemienna). Praca siekana jest wygodniejsza przy małych częstotliwościach przebiegów oglądanych, a przemienna przy dużych. Wyjście licznika steruje pracą multipleksera, czyli przełączaniem kanałów, jak również przetwornikiem C/A. Zadaniem przetwornika jest wytworzenie różnych poziomów odniesienia, na których są wyświetlane przebiegi z różnych kanałów. W efekcie przebieg każdego kanału jest oglądany na różnej wysokości ekranu. W przystawce zastosowano 3-bitowy przetwornik C/A różniący się od poprzedniego (oprócz liczby bitów) innym połączeniem sieci rezystorów.

Podobnie jak w przypadku liczników 90 i 92 na rys. 21 przedstawiono zastosowania układu scalonego UCY7493N jako dzielnika częstotliwości o różnych współczynnikach podziału.

Dc. w następnym nrze)

Do czego służy kod paskowy?

Od kilku lat na niektórych wyrobach produkcji zachodniej można zauważyć wydrukowane oznakowania składające się z kilkunastu ciemnych pasków przedzielonych jasnymi odstępami z umieszczonymi obok cyframi. Jest to oznakowanie wyrobu za pomocą kodu paskowego, zwanego także kreskowym, który ostatnio znajduje coraz szersze zastosowanie nie tylko w handlu, lecz także w innych dziedzinach.

Zaletą kodu paskowego jest łatwość odczytywania zawartej w nim informacji i przekazania jej do komputerowego systemu rejestracji w sposób tani i nieskomplikowany. Ogólnie biorąc, informacja w kodzie paskowym jest zawarta w szerokości pasków i odstępów między nimi.

Istnieje wiele sposobów takiego kodowania. Najczęściej stosuje się zapis, w którym jedna cyfra jest kodowana za pomocą 5 lub 4 pasków i odstępów. Paski mogą być o dwóch różnych szerokościach, ale bywają też sposoby zapisu, w których stosuje się aż cztery różne szerokości pasków i odstępów. Pierwsze paski w oznaczeniu są zazwyczaj paskami kontrolnymi określającymi wzorcową szerokość konieczną przy odczycie.

Nie jest możliwe omówienie wszystkich sposobów kodowania. Jako przykład jednej z często stosowanych metod zapisu można podać kod pięciopaskowy w systemie binarnym, o dwóch szerokościach pasków. Pasek wąski oznacza stan logiczny „0", zaś pasek szeroki – stan logiczny „1". Sposób kodowania poszczególnych cyfr zestawiono w tablicy. Warto zauważyć, że w zapisie kodowym każdej cyfry są zawarte zawsze dwa paski szerokie i trzy wąskie.

Sposób kodowania za pomocą kodu pięciopaskowego o dwóch szerokościach pasków

Kod	Liczba
00110	0
10001	1
01001	2
11000	3
00101	4
10100	5
01100	6
00011	7
10010	8
01010	9
M110	START
010M	STOP

Oznakowanie rozpoczyna się sygnałem START, a kończy sygnałem STOP. Litera M w oznaczeniu tych sygnałów określa margines, czyli obszar poza oznakowaniem. Przykład liczby zakodowanej za pomocą tego sposobu zapisu przedstawiono na rys. 1.

Podana metoda kodowania jest jedną z wielu możliwych. Na różnych wyrobach można spotkać zupełnie inne sposoby kodowania. Oglądając wnikliwie oznakowanie na opakowaniu można na ogół rozszyfrować zastosowany kod, gdyż jego liczbowa wartość jest napisana obok pasków. Całe typowe oznakowanie zawiera



Rys. 1. Przykład oznakowania w kodzie pięciopaskowym o dwóch szerokościach pasków

zwykle nazwę kraju, producenta, firmy produkującej, kod wyrobu oraz sumę kontrolną.

Oczywiście można sobie wyobrazić, że kasjerka w sklepie, czy pracownik magazynu odczytują kod zapisany liczbowo w sposób tradycyjny, wprowadzając go do systemu rejestracji, np. przez naciskanie odpowiednich klawiszy na klawiaturze kasy automatycznej lub rejestratora. Taka czynność zajmuje jednak dużo czasu. Zamiast tego do szybkiego odczytu i rejestracji informacji wystarczy jednokrotne przesunięcie w poprzek pasków specjalnym urządzeniem odczytującym o kształcie pióra świetlnego z czujnikiem światłoczułym. Tak więc oznakowania paskowe eliminują konieczność użycia klawiatury przy wprowadzaniu danych i umożliwiają szybką rejestrację niedużej liczby danych nawet przez niewykwalifikowanego pracownika.

Odczytane dane są przekazywane do specjalnego procesora, który oprócz rejestracji dokonuje też sprawdzenia prawidłowości odczytu. Przy sposobie kodowania podanym jako przykład stosuje się trzy rodzaje kontroli:

1. liczba odczytanych pasków między sygnałami START i STOP powinna być całkowitą wielokrotnością 5,
2. w zapisie każdej cyfry powinny być zawsze dwa i tylko dwa paski szerokie,
3. zakodowana wartość sumy kontrolnej powinna być zgodna z sumą zapisanych cyfr lub z ostatnią cyfrą tej sumy.

Ewentualna nieprawidłowość odczytu jest sygnalizowana operatorowi, który powinien powtórzyć odczyt.

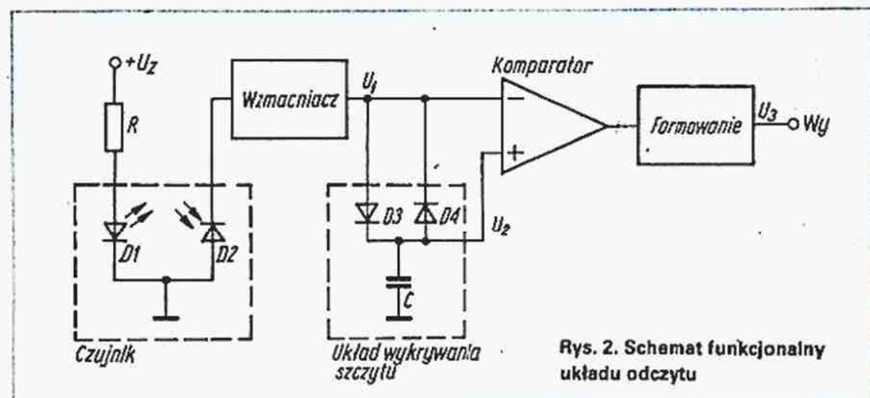
Obecnie oznakowania kodem paskowym są stosowane w trzech dziedzinach. Pierwszą, główną dziedziną jest handel, gdzie w kasach wielkich magazynów samoobsługowych jest odczytywana informacja z oznakowań wydrukowanych na towarach i umieszczonych na nich w postaci nalepek. Informacja obejmuje cenę i inne cechy towaru, co umożliwia szybkie obliczenie rachunku klienta oraz wprowadzenie danych do systemu rozliczania sprzedaży i stanu zmagazynowanych towarów. Drugą dziedziną są systemy rejestracji w przemyśle, gdzie kodem paskowym znaczy się wyroby gromadzone w magazynach. Ułatwia to stałą kontrolę stanu zapasów i ich rejestracji w centralnym komputerze. Trzecim najnowszym, a wkrótce być może najważniejszym zastosowaniem kodu paskowego jest proste wprowadzenie danych do mikrokomputerów. Oprogramowanie w tej formie może być łatwo i tanio powielane jako zwykłe druki, które można publikować nawet w czasopismach z możliwością bezpośredniego odczytu piórem świetlnym.

Firma Hewlett-Packard zastosowała ten sposób wprowadzania danych w swoim programowanym kalkulatorze HP-41C. Jest to sposób wprawdzie wolniejszy np. od czytnika kart, ale za to znacznie tańszy.

ODCZYT KODU PASKOWEGO

Interesującym problemem technicznym jest sposób odczytu kodu paskowego. Urządzenie odczytujące powinno przetworzyć sygnał świetlny, pochodzący od światła odbitego od ciemnych pasków i jasnych odstępów, na sygnały cyfrowe o standardowych poziomach logicznych, np. TTL. Skonstruowane do tego celu specjalne pióra świetlne zawierają czujnik optyczny, wzmacniacz i układ przetwarzający sygnał czujnika na dwustanowy sygnał logiczny. W czujniku jest umieszczone źródło światła, odpowiedni układ ogniskujący oraz detektor światła odbitego.

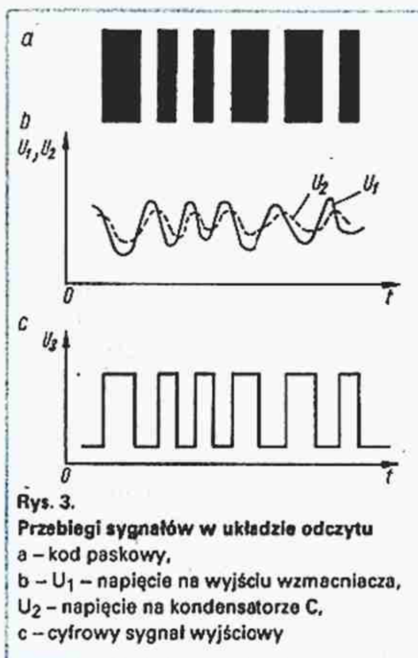
Źródłem jest zwykle dioda elektroluminescencyjna o bardzo małej średnicy, a detektorem – element składający się z foto-



Rys. 2. Schemat funkcjonalny układu odczytu

fiody i tranzystora wzmacniającego sygnał. Soczewki są tak skonstruowane, że jedna ich część ogniskuje światło padające na oznakowanie paskowe, a druga – światło odbite, padające na fotodiodę. Na przykład, w czujniku typu HEDS-1000 firmy Hewlet-Packard zastosowano diodę elektroluminescencyjną o średnicy zaledwie 0,18 mm, emitującą światło o długości fali 700 nm. Przy tej długości fali można odczytywać paski o różnych barwach, lecz najlepszy odczyt mają paski czarne na białym tle. W tym czujniku uzyskano dokładność odczytu szerokości pasków równą 0,05 mm. Czujnik wraz z piórem świetlnym daje prawidłowy odczyt nawet przy odchyleniu kierunku przesuwu do 30° od prostopadłej do pasków i w zakresie prędkości przesuwu od 76 do 760 mm/s.

Schemat funkcjonalny układu odczytu kodu paskowego przedstawiono na rys. 2. Cały ten układ jest umieszczony w piórze świetlnym. Przedstawiony symbolicznie czujnik zawierający diodę elektroluminescencyjną D1 i fotodiodę D2 daje przy przesuwie sygnał prądowy w zakresie kilkuset nanoamperów, którego przebieg po wzmocnieniu i przetworzeniu na sygnał napięciowy U_1 przedstawiono na rys. 3. Przebieg ma charakter nieregularny, co wynika z określonych rozmiarów okienka pióra świetlnego i fotodiody oraz z niedokładności druku pasków, a także zmian szybkości przesuwu i kąta podczas odczytu. Istnieje kilka sposobów przetworzenia takiego sygnału na sygnał logiczny. Najprostszym wydaje się zastosowanie komparatora napięcia o stałym progu. Powstałyby jednak wówczas znaczne błędy wynikające z nieregularności przebiegu i trudności ustalania wartości progu. Dlatego stosuje się dwudiodowy układ wykrywania szczytu przebiegu, składający się z diod D3 i D4 oraz kondensatora C.



Rys. 3.
Przebiegi sygnałów w układzie odczytu
a – kod paskowy,
b – U_1 – napięcie na wyjściu wzmacniacza,
U_2 – napięcie na kondensatorze C,
c – cyfrowy sygnał wyjściowy

Maksymalna dodatnia wartość napięcia ze wzmacniacza, zmniejszona o spadek napięcia U_d na diodzie D3, jest zapamiętywana w kondensatorze C. W komparatorze wartość ta jest porównywana z napięciem U_1 na wyjściu wzmacniacza. Gdy wartość sygnału ze wzmacniacza staje się mniejsza od wartości zapamiętanej w kondensatorze, to komparator zmienia stan. Dioda D4 zaczyna przewodzić i minimalna wartość napięcia ujemnego powiększona o spadek napięcia U_d na diodzie D4 jest zapamiętywana w kondensatorze. Gdy sygnał ze wzmacniacza staje się większy od napięcia na kondensatorze, komparator ponownie zmienia stan i potem zaczyna przewodzić dioda D3. W rezultacie na wyjściu komparatora uzyskuje się dwustanowy sygnał logiczny o poziomie wysokim podczas przesuwu pióra po pasku i niskim przy przesuwie po jasnym odstępie między paskami. Ten sygnał jest przesyłany do procesora, który rozszyfrowuje szerokość pasków i dekoduje informację przed zapisaniem jej w pamięci.

Oznakowanie kodem paskowym ma wiele zalet i można się spodziewać szybkiego rozwoju tego sposobu wprowadzania danych w handlu, przemyśle, a także w kalkulatorach programowanych i mikrokomputerach.

Michał Nadachowski

LITERATURA

Hewlett-Packard, Journal, nr 1/1981

Leksykon techniki hi-fi i wideo (5)

pod redakcją Jerzego Auerbacha

BFO, ang., skrót od Beat Frequency Oscillator, generator dudnieniowy; przestrajany w zakresie kilku kiloherców generator pośredniej częstotliwości do odbioru A1 (telegrafia z kluczowaniem nośnej) w odbiorniku radiokomunikacyjnym. Dzięki zmieszaniu częstotliwości generatora BFO z pośrednią częstotliwością powstaje sygnał akustyczny, tzw. dudnienie, odpowiadający kreskom i kropkom alfabetu Morse'a. Odbiorniki przenośne z zakresem fal krótkich są czasami wyposażone w BFO.

BIAS, ang., w magnetofonie, oznaczenie przełącznika prądu podkładu.

BIGFON, niem., skrót od Breitbandiges Integriertes Glasfaser-Fernmelde-Ortsnetz; znajdująca się w fazie eksperymentalnej w RFN szerokopasmowa sieć oparta na kablu światłowodowym do równoległego przesyłania, z bardzo dobrym poziomem jakości sygnałów wielu służb, a mianowicie telefonu, „skribofonu", telewizji, radiofonii (stereo), wideotekstu, danych komputerowych, teleksu i telekopiowania.

Biotracer, ang., mikroprocesorowy układ elektroniczny, stosowany w gramofonach hi-fi wyposażonych w silnik liniowy, do którego funkcji należy ustawienie siły nacisku igły i kompensacja przeciwpoślizgowa. Wszystkie niepożądane ruchy ramienia wywołane rezonansami własnymi, sfalowaniami i niecentrycznościami płyty gramofonowej są natychmiast kompensowane za pomocą mikroprocesora. W wyniku uzyskuje się znaczne polepszenie jakości dźwięku stereofonicznego i unika zniekształceń nieliniearnych. Nazwa firmowa.

Bit, 1) nazwa znaku binarnego; 2) elementarna jednostka informacji. Oznaczenie: 1 bit. Jednostki pochodne: 1 kbit, 1 Mbit. Dla dokładnego określenia pojemności informacyjnej układów elektronicznych używa się jednostki pochodnej stanowiącej potęgę liczby 2. Jednostką taką jest K bit = 1024 bitów = 2^{10} bitów (między K i bit należy w pisowni zachować odstęp), podczas, gdy małe „k" odpowiada 10^3 (kilo).

Bod, jednostka prędkości transmisji danych. Prędkość 1 bod odpowiada przesłaniu 1 bitu informacji w czasie jednej sekundy.

Booster, ang., polska nazwa buster, zespół wzmacniacza z głośnikami do odtwarzania pasma najmniejszych częstotliwości z mocą do 20 W. Często stosowana przez niektórych producentów nazwa samodzielnego wzmacniacza m.cz. używanego jako uzupełnienie odbiornika samochodowego, przede wszystkim ze względu na występujące podczas jazdy zagłuszanie niskich tonów przez szumy otoczenia. → Equalizer-Booster.

Broadcast videotex, ang., używane do niedawna międzynarodowe oznaczenie systemu. → Teletext.

CAD, ang., skrót od Computer Aided Design, projektowanie wspomagane komputerem, system projektowania, w którym do obliczeń oraz wyboru optymalnego rozwiązania projektowego korzysta się z zestawu obliczeniowego składającego się z komputera, monitora graficznego i automatycznego urządzenia kreślącego.

CAM, ang., skrót od Computer Aided Manufacturing, produkcja wspomagana komputerem, ogólna nazwa zautomatyzowanych systemów produkcyjnych, przede wszystkim wykorzystujących roboty przemysłowe. Do CAM należy uniwersalny system FMS, ang., skrót od Flexible Manufacturing System – elastyczny system wytwarzania, operujący robotami wieloczynnościowymi, przeznaczony do automatyzacji produkcji małoseryjnej. Przestawienie produkcji na inny rodzaj wyrobu polega w FMS, na wymianie programu pracy robotów.

Camcorder, ang., od Camera i Recorder, nazwa firmowa przenośnej kamery telewizyjnej z mikrofonem i wbudowanym magnetowidem, przeważnie o małych wymiarach i ze zminiaturyzowaną kasetą, zasilanej z przenośnego akumulatora lub z sieci. Pierwsze wyprodukowane urządzenie tego typu, Betacam, przeznaczone było przede wszystkim do zastosowań profesjonalnych.

Captain, ang., skrót od Character and Pattern Telephone Acces Information Network System, nazwa japońskiego systemu wideotekstu, który uwzględnia ikonograficzne właściwości pisma japońskiego. Ekran wideotekstu w systemie Captain zawiera macierz o 248×204 punktach. Ponieważ znaki japońskie przyjmują różne wymiary, zakodowane sygnały znaków są najpierw przesyłane do pamięci, a następnie przekształcone tak, aby można było je wyświetlać zgodnie z zasadą wybierania liniowego. Mimo skomplikowanego procesu prezentacji szybkość przekazywania danych jest porównywalna z szybkością osiąganą w europejskich systemach wideotekstowych. W charakterze pilotowego projektu Captain rozpoczął pracę w grudniu 1979 r. w Tokio.



Usprawnienie radioodbiornika „Amator 2 stereo"

Po wyłączeniu odbiornika radiowego wyłącznikiem sieciowym całkowite wyciszenie dźwięku następuje dopiero po kilku sekundach. Tyle czasu potrzeba, aby rozładowały się kondensatory, z których napięcie zasila układy odbiornika. Decydujące znaczenie ma kondensator wyjściowy prostownika sieciowego, z którego jest zasilany wzmacniacz mocy. Stopniowe zanikanie napięcia zasilającego jest przyczyną nie tylko opóźnionego wyłączenia dźwięku, ale również powstania zakłóceń akustycznych.

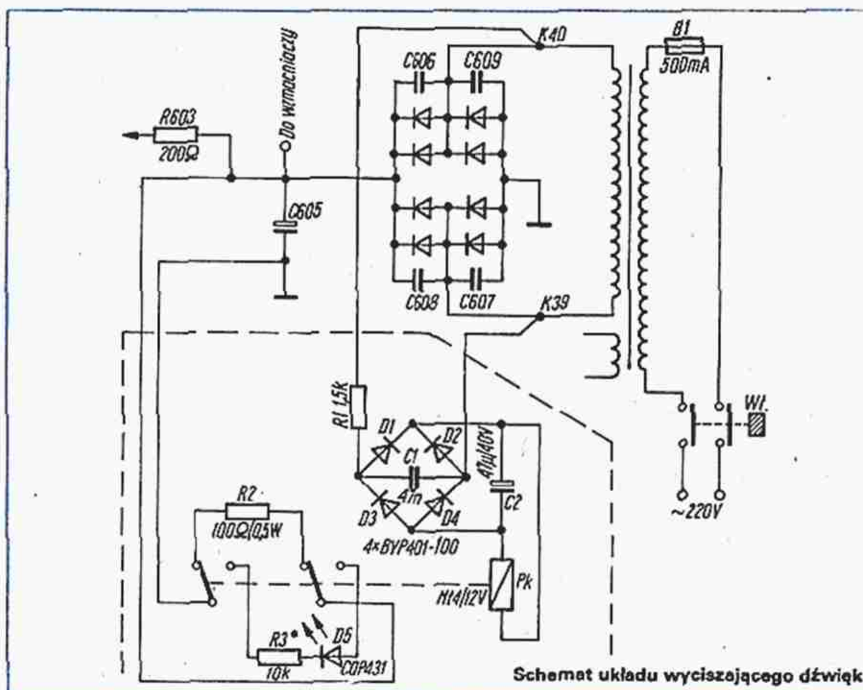
Schemat układu, umożliwiającego natychmiastowe wyciszenie dźwięku w radioodbiorniku „Amator 2 stereo" po wyłączeniu odbiornika wyłącznikiem sieciowym, przedstawiono na rysunku.

Po włączeniu odbiornika w punktach K39 i K40 wystąpi napięcie zmienne 25 V. Napięcie zmienne jest prostowane w prostowniku Graetz'a z diodami D1...D4. Wyprostowane napięcie jest filtrowane kondensatorem C2. Napięcie stałe ok. 12 V zasila przekaźnik Pk. W wyniku zadziałania przekaźnika Pk, równolegle do kondensatora C605 odbiornika radiowego, zostaje włączona dioda elektroluminescencyjna D5 z rezystorem R3 ograniczającem jej prąd. Świecenie diody D5 sygnalizuje więc zadziałanie przekaźnika.

Po wyłączeniu zasilania odbiornika wyłącznikiem sieciowym zostaje również odłączone napięcie zasilające przekaźnik Pk. Zmienia się stan zestyków przekaźnika. Odłączone zostaje napięcie zasilające diodę D5, a równolegle do kondensatora C605 dołączony rezystor R2, który szybko rozładowuje kondensator.

Podobne rozwiązanie układowe można zastosować w innych odbiornikach.

Piotr Buhl



Schemat układu wyciszającego dźwięk

Rozstrzygnięcie konkursu Klubu ABAKUS

W nrze 1/84 opublikowaliśmy warunki konkursu na program gry edukacyjnej, zorganizowanego przez Klub Mikrokomputerowy ABAKUS.

Na konkurs wpłynęło 25 programów. Komisja po ocenie zgłoszonych prac przyznała największą liczbę punktów Wojciechowi Dąbrowskiemu z Warszawy za program „Rysowanie". Program ten jest przeznaczony dla dzieci, które bawiąc się, poznają jednocześnie początki oprogramowania.

W. Dąbrowski otrzymał więc główną nagrodę, mikrokomputer Spectrum 48K, ufundowaną przez firmę AMEPROD.

Klub Mikrokomputerowy ABAKUS zamierza zorganizować następny konkurs.

KRÓTKOFALOWIEC polski
ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK
NR 9 (287) • WRZESIEŃ 1984

POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW
CZŁONEK MIĘDZYNARODOWEJ UNII RADIOAMATORSKIEJ (IARU)
Skrytka pocztowa 320, 00-950 Warszawa. Tel. 26-73-73

WIADOMOŚCI ORGANIZACYJNE

W dniu 2 czerwca br. odbyło się w Warszawie kolejne posiedzenie Prezydium Zarządu Głównego PZK. Najważniejszymi tematami tego posiedzenia były: tematyka i termin najbliższego posiedzenia plenarnego ZG PZK, propozycje zmian w statucie PZK i przygotowania do XI Mistrzostw Polski w Amatorskiej Radiolokacji Sportowej.
Ustalono termin najbliższego posiedzenia plenarnego ZG PZK na dzień 3 lipca i postanowiono zaprosić na to posiedzenie także prezesów Oddziałów Wojewódzkich PZK. Posiedzenie to będzie w znacznej części poświęcone przygotowaniom do Zjazdu Krajowego PZK. Prezydium proponuje – po konsultacji z kompetentnymi władzami – zwołanie Zjazdu Krajowego w dniach 8 i 9 grudnia br.
Opracowano projekt porządku dziennego posiedzenia plenarnego i przygotowano wstępnie informację o działalności Prezydium ZG PZK od zakończenia poprzedniego posiedzenia plenarnego, uzupełnioną zasygnalizowaniem problemów, które powinny być rozwiązane na Plenum. Do takich spraw należy m. in. przyjęcie poprawek do statutu PZK, zaproponowanych przez Komisję Organizacyjną ZG PZK, a poddanych uprzednio pod dyskusję za pośrednictwem Oddziałów Wojewódzkich PZK. W trakcie dotychczasowych debat nad ewentualnymi zmianami w statucie okazało się, że dotychczas obowiązujący statut wytrzymał próbę czasu i że nie wymaga zasadniczych zmian, a jedynie pewnych korekt, uwzględniających upływ czasu i obecną pozycję PZK. Między innymi proponuje się w tych zmianach przeniesienie prawa decyzji o zmianie wysokości składek członkowskich ze Zjazdu Krajowego na posiedzenie plenarne ZG PZK.
Postanowiono także przedstawić do zaakceptowania przez posiedzenie plenarne ZG PZK podsumowanie realizacji zamierzeń Polskiego Związku Krótkofalowców w ramach obchodów 40-lecia LWP i zamierzenia na 1984 rok w ramach obchodów 40-lecia Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej. Te ostatnie zamierzenia – przyjęte wcześniej przez Prezydium, uzgodnione z pionami łączności Zarządu Głównego LOK i Głównej Kwatery ZHP, znajdujące się już częściowo w stadium realizacji – zawierają szereg krótkofalarskich zawodów i imprez, krajowych i międzynarodowych, organizowanych pod hasłem 40-lecia PRL w 1984 roku. W 1985 r. przewiduje się równie aktywne włączenie się krótkofalowców polskich do obchodów 40-lecia zwycięstwa nad faszyzmem.
Podczas omawiania stanu przygotowań do XI Mistrzostw Polski w Amatorskiej Radiolokacji Sportowej stwierdzono, że przebiegają one zgodnie z planem. Organizatorem tych zawodów, które w tym roku przebiegają pod hasłem 40-lecia PRL, jest zarząd Oddziału Wojewódzkiego PZK w Poznaniu i Zarząd Polskiego Klubu ARS. Zawodom patronuje Główny Komitet Kultury Fizycznej i Sportu.
Relacje z przebiegu VIII Plenum ZG PZK i z XI MP ARS zamieścimy w następnym numerze.

SP5QU

ZJAZD CZŁONKÓW PZK WOJEWÓDZTWA KROŚNIEŃSKIEGO

W ramach omawiania przebiegu niektórych Zjazdów Wojewódzkich PZK, niżej krótka relacja ze zjazdu członków PZK województwa krośnieńskiego, który odbył się w dniu 27 maja br.

Oddział Wojewódzki PZK w Krośnie, z siedzibą w Jaśle, zrzesza 67 nadawców, członków 10 klubów PZK, LOK i ZHP. W stosunku do stanu z początków grudnia 1981 r. wzrosła o 3 liczba klubów, a liczba licencji indywidualnych zmalała jedynie o jedną osobę, która nie złożyła podania aktualizacyjnego. Na terenie działania Oddziału znajdują się trzy większe skupiska krótkofalowców: w Jaśle, Krośnie i Sanoku. Najbardziej aktywne jest w tej chwili środowisko krótkofalarskie w Jaśle, czym należy tłumaczyć większość członków poprzedniego, a także nowo wybranego ZOW PZK, pochodzących z tego miasta i przeniesienie tu jego siedziby.

Dzień przed Zjazdem Wojewódzkim odbyło się w Jaśle spotkanie krótkofalowców poświęcone zagadnieniom technicznym. Terenem spotkania był Młodzieżowy Dom Kultury, a gospodarzem spotkania – Harcerski Klub Łączności, zorganizowany na terenie MDK. Przewodnim tematem spotkania były nowoczesne tendencje w budowie krótkofalarskiego sprzętu KF i UKF. Dyskusja wykroczyła poza tę tematykę, obejmując także oczekiwania krótkofalowców województwa w zakresie publikacji i książek technicznych. Podkreślano trudności w nabywaniu nowości i ogromne potrzeby krótkofalowców w tej materii. Padały propozycje rozpisywania subskrybcji na książki o tematyce krótkofalarskiej, a także rozprowadzania znacznych części nakładów takich książek za pośrednictwem PZK.

Zjazd Wojewódzki PZK odbył się następnego dnia w Krośnie. Wzięła w nim udział większość nadawców i liczni nasłuchowcy, wybrani jako delegaci w klubach. Referat sprawozdawczy wygłosił prezes ustępującego zarządu mgr inż. Ryszard Szczurek SP8XS. W sprawozdaniu tym zwracała uwagę troska zarządu o integrację środowiska krótkofalarskiego, o szybki powrót do normalnej działalności krótkofalarskiej w pełnym składzie, a także o zaopatrzenie członków Oddziału w sprzęt i materiały. Zdobyto dla potrzeb Oddziału kilkadziesiąt radiotelefonów, w tym część typu 3041, wygodnego w eksploatacji i nadającego się doskonale do wbudowania syntezera częstotliwości, uzyskano wiele rezonatorów kwarcowych do radiotelefonów, arkusze blachy aluminiowej, rury aluminiowe na maszty itp.

Dobre zaopatrzenie w radiotelefony sprawiło, że pracuje tu rozbudowana sieć UKF-FM. O problemach związanych z pracą tej sieci mówiono dużo podczas dyskusji. Występuje tu dylemat, znany także z terenu niektórych innych województw: pionowa polaryzacja anten, czy pozioma, praca na dowolnym kanale, czy nasłuch na kanale wywoławczym i przechodzenie następnie na inne kanały, poczynając od kanału regionalnego.

Dwa nowo powstałe kluby otrzymały podczas zjazdu transceivery „Traper" na pasmo 3,5 MHz, ufundowane z funduszy Oddziału, jako zaczątek zaopatrzenia sprzętowego.

W końcowej części zjazdu wybrano nowy Zarząd Oddziału Wojewódzkiego, Komisję Rewizyjną i czterech delegatów na Zjazd Krajowy PZK. Prezesem Oddziału został na trzecią już kolejną kadencję mgr inż. Ryszard Szczurek SP8XS.

SP5QU

TERMINARZ WAŻNIEJSZYCH ZAWODÓW MIĘDZYNARODOWYCH KF i UKF na IV kwartał 1984 r.

Terminarz ten należy traktować jako orientacyjny. Ewentualne korekty terminów będą podawane w Radiowym Biuletynie Informacyjnym PZK, nadawanym przez radiostację SP5PZK. Czas UTC.

Październik				
6–7	10–10	SSB	3,5–28	VK/ZL Ocenia DX Contest
6–7	14–14	432	MHz i wyżej	Zawody Regionalne UHF – SHF
13–14	10–10	CW	3,5–28	VK/ZL Ocenia DX Contest
13–14	20–20	SSB	1,8–28	Ibero American Contest
14	17–19	SSB	21 i 28	RSGB 21/28 MHz Phone Contest
14–15	17–23	(2 etapy)	144, 432	LVIII SP9 VHF Contest
20–21	15–15	M	3,5–28	WA Y2 Contest
27–28	00–24	SSB	1,8–28	CQ WW DX Contest
Listopad				
3–4	14–14	CW	144	Marconi Memorial Contest
10–11	00–24	RTTY	3,5–28	WAE DX Contest
10–11	21–01	CW	1,8	RSGB Second 1,8 MHz Contest
11	00–24	M	1,8–28	OK DX Contest
17–18	19–06	CW	1,8	All Austria 160 m Contest
24–25	00–24	CW	1,8–28	CQ WW DX Contest
Grudzień				
1–2	16–16	CW	1,8–28	EA DX CW Contest
16	00–24	M	1,8–144	Canada Contest
26	7–11	i 12–16	144, 432	Świąteczne Zawody OK (z kalendarza zawodów)

W TELEGRAFICZNYM SKRÓCIE

Z końcem września br. mija ostateczny termin Konkursu Twórczości Krótkofalarskiej, ogłoszonego w ub. r. przez Zarząd Główny PZK. Do zgłoszenia powinna być dołączona dokumentacja urządzenia (urządzeń). Liczba zgłaszanych urządzeń nie jest ograniczona. Autorzy najliczniej reprezentowanych urządzeń mogą uzyskać nagrodę za całokształt działalności konstruktorskiej, niezależnie od ewentualnej nagrody za najlepsze urządzenie. Prosimy nie zwlekać, nagrody czekają!

Opisany na łamach „Radioelektronika" transceiver „Bartek" jest wykonywany przez wielu krótkofalowców, zwłaszcza początkujących. Jak w prawie każdej konstrukcji radioamatorskiej, także i w jego przypadku możliwe są udoskonalenia poprawiające parametry bądź ułatwiające uruchomienie. Propozycje różnych usprawnień opisali dotychczas w „Biuletynie PZK": w nrze 4/84 kol. SP3AKA i w nrze 8/84 kol. SP5ADG.

W dniu 1.05.1984 r. odbyło się w Szczecinie oficjalne, uroczyste otwarcie Chorągwianego Ośrodka Szkolenia Łączności. W związku z tym, po blisko pięcioletniej przerwie pojawiła się w „eterze" harcerska radiostacja amatorska SP1ZCV. Otwarcie Ośrodka było ukoronowaniem trzyletnich starań i pracy harcerzy i instruktorów Inspektoratu Łączności Chorągwi Zachodnio-Pomorskiej w Szczecinie. Osobom, które pomogły w zorganizowaniu Ośrodka wręczono Honorowe Odznaki Ruchu Przyjaciół Harcerstwa. Przedstawiciel ZW LOK wręczył wyróżniającym się instruktorom odznaki „Zasłużony Działacz LOK". Goście zwiedzili pomieszczenia Ośrodka, a następnie wzięli udział w dyskusji nad możliwościami współpracy Ośrodka z miejscowym środowiskiem krótkofalarskim.

Klub SP1KYD przy Spółdzielni Niewidomych w Szczecinie pragnie nawiązać kontakt listowny ze wszystkimi krótkofalowcami niewidomymi w SP, w celu wymiany doświadczeń operatorskich i technicznych i zaktywizowania niewidomych krótkofalowców na pasmach. Przewiduje się zorganizowanie w niedługim czasie spotkania, a także wydawanie dyplomu za pracę z niewidomymi krótkofalowcami. Listy należy kierować pod adresem: Klub Łączności LOK SP1KYD przy Spółdzielni Niewidomych, ul. Armii Czerwonej 30, 70-466 Szczecin. Listy brajlowskie mile widziane. Można też kontatkować się ze stacją SP1KYD w paśmie 3,5 MHz w środy i piątki w godzinach 17–19 czasu lokalnego.

Ogłoszono wyniki X Ogólnopolskich Zawodów Krótkofalarskich z okazji 39 rocznicy wyzwolenia obozu koncentracyjnego i miasta Oświęcimia. W zawodach wzięły udział 104 radiostacje klubowe, indywidualne i nasłuchowe. Pierwsze miejsca zajęli: SP5KVW wśród radiostacji klubowych o mocy powyżej 50 W, SP6PCL wśród radiostacji klubowych o mocy do 50 W, SP9HWN wśród radiostacji indywidualnych o mocy powyżej 50 W, SP2BDR wśród radiostacji indywidualnych o mocy do 50 W i SP9-3354-KA wśród nasłuchowców. Kompletne wyniki tych zawodów zostały zamieszczone w nrze 8/84 „Biuletynu PZK". *SP5QU*

SZUKAJMY SPRZYMIERZEŃCÓW

Miniona kampania sprawozdawczo-wyborcza w PZK wykazała, że niektóre kluby borykają się z poważnymi trudnościami lokalowymi i finansowymi. Są natomiast kluby, które mają ładne lokale i mogą sobie pozwolić na kupno nie tylko własnego wyposażenia przyrządowego, ale także fabrycznych transceiverów. Skąd takie różnice? Odpowiedź jest prosta.
Zasobniejsze kluby potrafiły pozyskać sobie sprzymierzeńców-opiekunów, dysponujących nie tylko funduszami na rozwijanie działalności politechnizacyjnej i kulturalnej, ale także i lokalami. Do grupy naszych sprzymierzeńców należy wiele zakładów pracy, domów kultury i instytucji użyteczności publicznej.
Cennym naszym sprzymierzeńcem, choć nie wszędzie jednakowo zaangażowanym w naszą działalność, jest spółdzielczość mieszkaniowa. Kluby, które potafiły nawiązać dobrą współpracę ze spółdzielniami mieszkaniowymi, korzystają z udostępnionych im lokali (różnych nie wykorzystywanych dotychczas pomieszczeń gospodarczych, często na ostatnich piętrach budynków, co ma swoje wielkie zalety), a także otrzymują wcale nie bagatelne fundusze na inwestycje i bieżącą działalność. Oczywiście, że świadczenia nie są i nie mogą być jednostronne. Kluby objęte taką opieką świadczą różne usługi z zakresu elektroniki na rzecz swoich opiekunów, koordynują swoje plany działania z planami działalności kulturalno-oświatowej opiekunów, składają sprawozdania ze swojej działalności, a także reprezentują opiekunów w swojej działalności krótkofalarskiej. Nie są to ciężkie obowiązki, a ich rzetelne wypełnianie przysparza często klubom nowych członków i sympatyków.
Takie usytuowanie klubu nie zmienia jego pozycji wobec PZK. Dodanie na pieczątce, po słowach: *„Klub Krótkofalowców PZK"* słów: *„przy Spółdzielni Mieszkaniowej w..."* nie umniejsza pozycji klubu, a przeciwnie, świadczy o jego większym zaangażowaniu w działalność społeczną i silniejszej pozycji. Uaktywnienie działalności klubu, związane ze współpracą z opiekunem i pewnym rozszerzeniem jego pola działania, jest korzystne także dla PZK, a ponadto stanowi magnes, przyciągający do pracy w klubie wielu, dotychczas „martwych",

członków. Wpływa także stymulująco na działalność innych okolicznych klubów, na zasadzie dobrego przykładu i zachęty do rywalizacji w uzyskiwanych wynikach.

Pozyskujmy także innych sprzymierzeńców. Klub krótkofalowców może stanowić sekcję zainteresowań miejskiego lub zakładowego domu kultury. W takim przypadku, poza lokalem i wyposażeniem klub może zyskać etatowego pracownika – instruktora domu kultury, wywodzącego się najczęściej z klubu. Przykładem takiego ustawienia klubu PZK jest w Warszawie od wielu lat na terenie Pałacu Młodzieży klub, będący jednocześnie jedną z pracowni radiotechnicznych Działu Techniki.

Przykładów takich jest wiele. Prawie w każdej miejscowości można pozyskać sprzymierzeńca dla klubu krótkofalowców, trzeba tylko zadać sobie nieco trudu. Jest to zbyt trudne jedynie dla tych zarządów klubów, na szczęście nielicznych, które wolą spokojną wegetację.

Sprawa warta jest chyba przemyślenia, jeszcze podczas urlopowego lub wakacyjnego wypoczynku. *SP5QU*

KĄCIK POCZĄTKUJĄCEGO KRÓTKOFALOWCA

Krótkofalowcy korzystają z dość dużej swobody, jeśli chodzi o sposób prowadzenia łączności i tematykę prowadzonych rozmów radiowych, jednak i tu występują pewne ograniczenia, przekraczanie których może doprowadzić nawet do trwałej utraty zezwolenia krótkofalarskiego – licencji. Zanim poznamy typowy przebieg różnych łączności krótkofalarskich, musimy zapoznać się pokrótce z tymi ograniczeniami, a także z dokumentami, które regulują pracę krótkofalarską w „eterze".

Podstawowym dokumentem jest Regulamin Radiokomunikacyjny, obowiązujący wszystkie służby radiowe na całym świecie. Określa on podstawowe zasady pracy różnych służb radiowych, w tym także służby radioamatorskiej. Szczegółowo określają te zasady dokumenty wydawane przez państwowe władze łączności w poszczególnych krajach. W Polsce podstawowym dokumentem regulującym działalność krótkofalowców jest Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 23 grudnia 1968 r. w sprawie wydawania zezwoleń na zakładanie i używanie amatorskich i doświadczalnych urządzeń radiowych oraz warunków ich używania. Szczegółowo określa te zasady Instrukcja Państwowej Inspekcji Radiowej. Obydwa te dokumenty będą w najbliższym czasie znowelizowane, czyli zastąpione nowszymi, zawierającymi pewne zmiany w stosunku do obecnie obowiązujących. Nowe dokumenty będą szeroko spopularyzowane, będą także omówione w tym kąciku.

Wspomniane dokumenty określają między innymi:

- kto i na jakich warunkach może uzyskać zezwolenie krótkofalarskie – licencję,
- jakie są rodzaje zezwoleń i jakie uprawnienia mają ich posiadacze,
- jakie pasma fal radiowych i jakie rodzaje emisji mogą być użytkowane przez posiadaczy różnych rodzajów zezwoleń,
- jakie prawa i obowiązki mają posiadacze zezwoleń różnych kategorii,
- jaka jest dozwolona tematyka rozmów prowadzonych w „eterze" i jakie są ogólne ramy łączności krótkofalarskich.

Nas najbardziej interesują w tej chwili dwa ostatnie punkty. Zanim jednak omówimy je bardziej szczegółowo, należy kilka słów powiedzieć o wspomnianej tu Państwowej Inspekcji Radiowej. Jest to organ państwowy, powołany do koordynacji i kontroli służb radiowych w Polsce. Wydaje on zezwolenia na pracę radiostacji w „eterze" i stan techniczny radiostacji, prowadzi walkę z zakłóceniami w odbiorze radiowym i telewizyjnym i w pracy innych służb radiowych, powodowanymi przez pracę radiostacji, a także ma prawo stosować określone przepisami sankcje wobec użytkowników radiostacji powodujących zakłócenia i wobec operatorów przekraczających przepisy o prowadzeniu korespondencji radiowej. W przypadku krótkofalowców stosowane są w uzasadnionych przypadkach sankcje w postaci: upomnienia, czasowego zawieszenia ważności licencji i bezterminowego odebrania tejże licencji. Dlatego też, w celu uniknięcia takich przykrości, wszyscy krótkofalowcy powinni we własnym interesie dokładnie zapoznać się z obowiązującymi przepisami i przestrzegać je starannie.

Wewnętrznym organem samokontroli krótkofalarskiej są Wojewódzkie Komisje Eterowe, działające pod kierunkiem Głównej Komisji Eterowej, a powoływane spośród najbardziej doświadczonych krótkofalowców, z najdłuższym stażem i dysponujących sprzętem krótkofalarskim dobrej klasy. Komisje Eterowe współdziałają z Państwową Inspekcją Radiową, działając w interesie krótkofalowców, poprzez koleżeńskie reagowanie na wszelkie odstępstwa od obowiązujących krótkofalowców przepisów, przez co w wielu przypadkach unika się popełniania przez niektórych, mniej doświadczonych krótkofalowców, poważniejszych wykroczeń, mogących pociągnąć za sobą sankcje PIR. Komisje Eterowe dbają także o przestrzeganie ham spiritu – dobrych zwyczajów krótkofalarskich, wypracowanych podczas kilkudziesięciu lat istnienia krótkofalarstwa na świecie.

Jak zatem w myśl obowiązujących przepisów powinna być prowadzona łączność krótkofalarska?

Łączność, w swojej najprostszej formie, polega na wymianie znaków wywoławczych radiostacji pracujących ze sobą, wymianie raportów dotyczących słyszalności, wymianie informacji dotyczących imienia, miejsca zainstalowania radiostacji (QTH) i technicznych parametrów urządzeń. Dopuszczalne jest prowadzenie rozmowy na tematy osobiste: o dotychczasowych osiągnięciach krótkofalarskich, najbliższych zamierzeniach w tej dziedzinie i o innych sprawach osobistych, nie wkraczających w tematykę zakazaną. Zabronione jest przekazywanie informacji dla osób trzecich, jak również od osób trzecich. Zakazane jest również podawanie informacji o charakterze politycznym, wojskowym i gospodarczym oraz uprawianie wszelkiego rodzaju propagandy i reklamy.

Nie ogranicza się czasu trwania prowadzonej łączności radiowej, jednak ze względów praktycznych należy unikać gadulstwa, powtarzania wielokroć tych samych tematów i przedłużania łączności „na siłę". Chodzi tu nie tylko o stratę czasu własnego i korespondenta, ale także o zajmowanie miejsca w „eterze" i łatwość przekroczenia dozwolonej tematyki łączności podczas zbyt rozwlekłych rozmów radiowych. Podczas łączności fonicznych należy starać się mówić wyraźnie i poprawnie, unikając nie tylko powiedzeń gwarowych, ale także stosowania skrótów slangu i kodu „Q", przeznaczonych przecież dla łączności telegraficznych. Wzajemne przekazywanie zwrotów grzecznościowych także nie powinno być „odklepywaniem", nieraz bezmyślnym, stale tych samych formułek.

O innych jeszcze zasadach prawidłowego prowadzenia łączności krótkofalarskiej pomówimy przy omawianiu przykładów takich łączności. *SP5QU*

Korespondencja własna inż. JANUSZ JUSTAT

Międzynarodowe Targi Hanower '84

W zeszłorocznym sprawozdaniu z targów hanowerskich („Radioelektronik" 9/83) podaliśmy sporo ogólnych informacji o tej imprezie, toteż obecnie ograniczymy się do przedstawienia kilku najważniejszych danych. W porównaniu z ubiegłym rokiem reprezentowane dziedziny gospodarcze nie uległy większym zmianom. Poprawa międzynarodowej koniunktury gospodarczej spowodowała wzrost liczby wystawców z 5850 w 1983 r. do 6420 w bieżącym roku. Jeszcze bardziej wzrósł udział wystawców zagranicznych: z 1772 w 1983 r. do 2342 w 1984 r. Najliczniej były reprezentowane firmy z RFN – ponad 4000, drugie miejsce zajęły firmy francuskie – 231, a trzecie amerykańskie – 176. Skromnie były reprezentowane firmy japońskie – 55.

Celowo nie wymieniliśmy Indii reprezentowanych przez 377 wystawców zajmujących cały, bardzo duży pawilon. Zgodnie z tradycją targów hanowerskich jeden z krajów zajmuje uprzywilejowane stanowisko (pawilon) jako „kraj partnerski". W ub. roku była to Portugalia, w tym – Indie.

Pierwszy raz uczestniczył w Targach Hanowerskich Związek Radziecki, reprezentowany przez 20 wystawców. Uczestniczyły także prawie wszystkie kraje socjalistyczne (liczby oznaczają ilość wystawców): Jugosławia – 28, Węgry – 23, NRD – 18, Polska – 18, Rumunia – 11, Czechosłowacja – 9, Bułgaria – 3. Mimo dość drogich biletów wstępu (powyżej 20 marek) ruch na targach był duży.



microtronic
INNOVATIONSZENTRUM MIKROELEKTRONIK

Wydzielona wystawa „Microtronic – Innowacyjne Zastosowania Mikroelektroniki" ma już kilkuletnią tradycję. Liczba wystawców uczestniczących w tej ekspozycji szybko wzrasta, w tym roku było ich 300 (dwa razy więcej niż w 1982 r.)

Całą tę wystawę podzielono na siedem ośrodków, z których każdy obejmował eksponaty o zbliżonej tematyce:

1. Mikrokomputerowe systemy do projektowania
2. Mikrokomputerowe zespoły i systemy
3. Oprogramowanie do mikrokomputerów
4. Systemy mikrokomputerowe do zastosowań przemysłowych
5. Układy scalone „na miarę" (ang. semi – custom IC)
6. Hybrydowe układy scalone
7. Przegląd innowacyjnych zastosowań mikroelektroniki.

Z punktu widzenia naszych czytelników, najbardziej interesująca była ta ostatnia ekspozycja, toteż omówimy kilka urządzeń prezentowanych na tej specjalistycznej ekspozycji.

Urządzenie PC-MAT do projektowania płytek drukowanych

Zestaw urządzeń sterowanych mikroprocesorem służy do projektowania płytek drukowanych. Za jego pomocą, wykorzystując opracowane przez producenta programy, można zautomatyzować wszystkie prace poprzedzające chemiczne wytrawianie płytek, a nawet wykonywać metodą grawerowania próbne



egzemplarze płytek. Dla tego urządzenia zostały opracowane następujące programy:

LOCK-IN do wykonywania precyzyjnych matryc i płytek drukowanych do układów scalonych w miniaturowych obudowach i struktur na ażurach (ang. chip carrier),

CON-CUT do szybkiego wykonywania próbnych płytek metodą grawerowania,

NEG-FOIL do szybkiego wykonywania matryc i precyzyjnego rozmieszczania otworów, punktów lutowniczych i ścieżek,

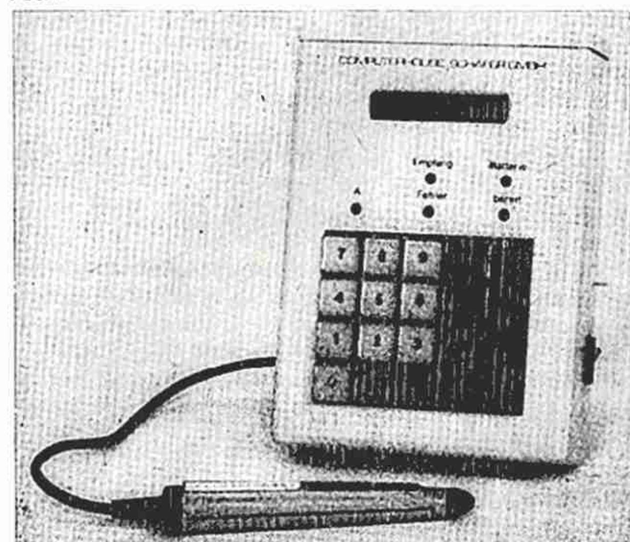
CAD-DRILL do wiercenia otworów w płytkach – sterowanie za pomocą perforowanej taśmy.

Jednostka sterująca jest wyposażona w mikroprocesor Z80A, pamięć operacyjną 64 K bajt RAM, dwustronne dyskietki 5,25", pamęć 500 K bajt. Urządzenie wykonawcze ma posuwy z dwoma silnikami krokowymi. Pozycjonowanie z dokładnością 0,02 mm. Napęd wrzeciona za pomocą silnika prądu stałego o prędkości obrotowej ok. 12 000 obr/min. Obrabiana powierzchnia 200×300 mm. Producent: firma Kundler GmbH Hamburg.

System bezprzewodowego przesyłania danych

W wielu przypadkach stała lokalizacja i przewodowe połączenie urządzenia peryferyjnego z komputerem jest niedogodne. System bezprzewodowego przesyłania danych, o oznaczeniu CHS, znajduje zastosowanie np. w dużych domach towarowych podczas ciągłej kontroli zapasów w magazynach, w dużych restauracjach do przyjmowania zamówień przez kelnerów i przekazywania tych zamówień do kuchni, a następnie do rejestrowania rachunków za konsumpcję, w szpitalach do przekazywania danych o stanie pacjenta, w zautomatyzowanych magazynach przy kierowaniu wózków z paletami zawierającymi towary, do właściwych miejsc.

Fot. 1



Podstawowymi częściami systemu są stacjonarne jednostki przekaźnikowe nadawczo-odbiorcze oraz współpracujące z nimi miniaturowe o kieszonkowym formacie, przenośne terminale. Ponadto w skład systemu może wchodzić odbiornik danych o zwiększonym zasięgu i urządzenie do ładowania akumulatorów terminali.

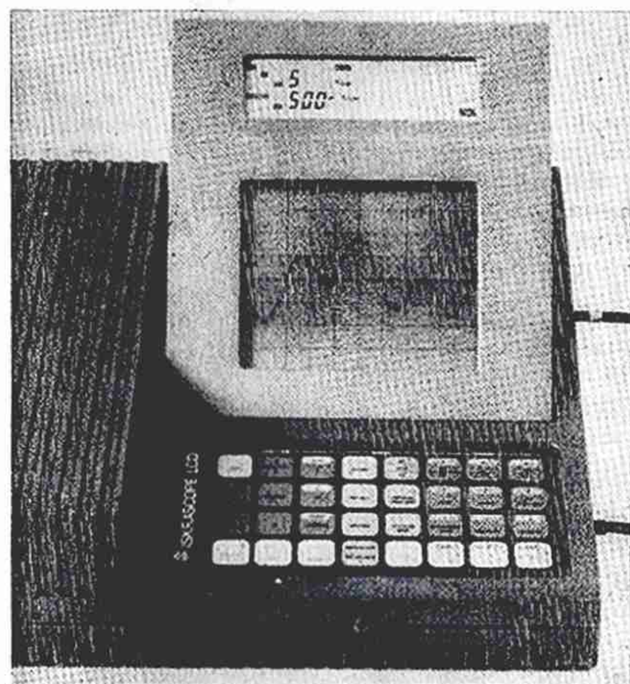
Terminal CHS/2 (fot. 1) zawiera klawiaturę do wprowadzania danych, końcówkę do odczytywania kodu paskowego, wskaźnik, na którym wyświetla się informacje przekazywane z centrali. Informacje są przekazywane za pomocą promieniowania podczerwonego.

Wezwanie z centrali jest sygnalizowane przez terminal świeceniem diody lub akustycznie. Wskaźnik ciekłokrystaliczny może wyświetlać 16 znaków alfanumerycznych. Każdy terminal ma swój znak rozpoznawczy, co umożliwia jego identyfikację w centrali. Nadajnik terminala ma 6 diod nadawczych z reflektorami oraz jedną diodę odbiorczą wyposażoną w soczewkę. Zasięg 50 lub 250 m jest uzależniony od typu zastosowanych jednostek przekaźnikowych.

Urządzenia mogą pracować w temperaturze od –20 do +70°C. Zasilanie z akumulatorów Ni-Cd. Można także dołączać zewnętrzny zasilacz. Producent: firma Computerhouse Schafer GmbH Frankfurt/M.

Analizator funkcji „Iskrascope LCD"

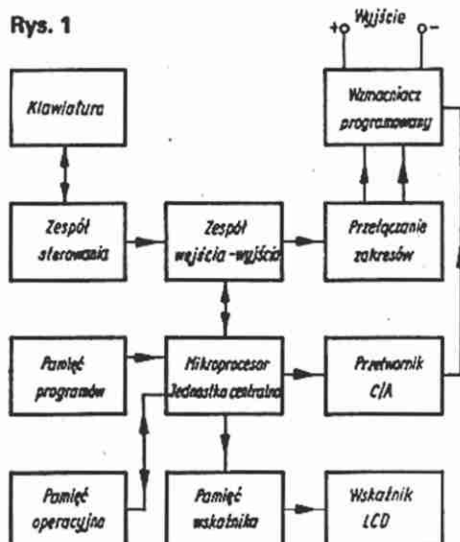
Prezentowany analizator (fot. 2) jest uniwersalnym urządzeniem pomiarowym i kontrolnym znajdującym zastosowanie przede wszystkim podczas obsługi i napraw aparatury elektronicznej. W skład analizatora wchodzą: cyfrowy oscyloskop z pamięcią, multimetr cyfrowy, kalkulator. Wyniki pomiarów są wyświetlane na wskaźniku LCD, a przebiegi elektryczne przedstawiane na płaskim ekranie z ciekłych kryształów. Pulpit ze wskaźnikiem i ekranem można nachylać pod dowolnym kątem, co ułatwia odczyt danych i obserwację przebiegów.
Matryca ekranu o rozmiarach 100×80 mm ma 200×120 punktów. Oscyloskop: czułość Y – 5 mV/cm...20 V/cm, podstawa czasu X – 10 μs/cm...500 s/cm. Pamięć może rejestrować do 9 przebiegów. Jednocześnie na ekranie można zobrazować dwa z zapamiętanych przebiegów.

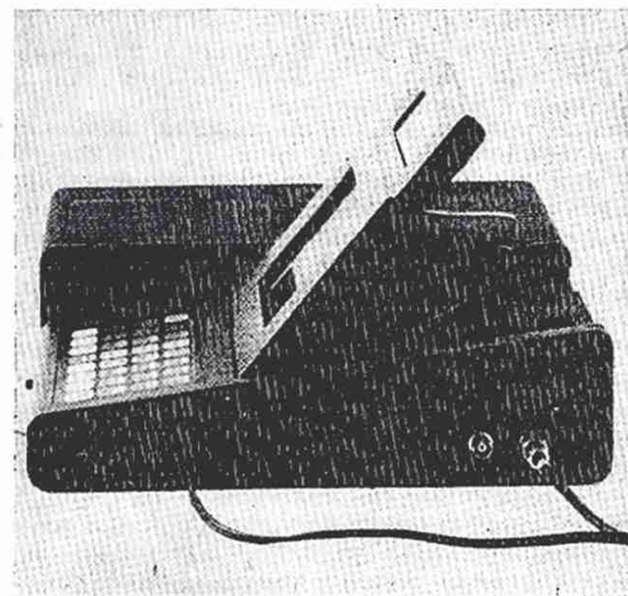


Za pomocą kalkulatora można sumować i odejmować funkcje, obliczać wartości chwilowe, wartości skuteczne, określać tolerancje oraz odchyłki itd.
Multimetr cyfrowy ma dokładność $3^1/_2$ cyfry. Zakresy pomiaru napięcia stałego 20 mV...1000 V, rezystancji 20 Ω...20 MΩ. Można także mierzyć prąd stały, posługując się bocznikami lub sondą prądową.
Urządzenie jest zasilane z wbudowanych akumulatorów Ni-Cd lub z zewnętrznego zasilacza. Rozmiary: 81×330×294 mm. Masa 3,2 kg. Producent: Iskra Kibernetika Kranj, Jugosławia.

Digistant 4405 – precyzyjny kalibrator prądu i napięcia

Jest to przenośne, sterowane mikroprocesorem, precyzyjne źródło napięcia i prądu stałego, przeznaczone do wzorcowania wszelkiego rodzaju przyrządów i urządzeń pomiarowych. Do szczególnych zalet tego urządzenia zalicza się szybkie i wygodne wprowadzanie danych za pomocą klawiatury, możliwość zapamiętywania wartości napięć i prądów najczęściej wykorzystywanych, wytwarzanie funkcji schodkowych dla napięć lub prądów, potrzebnych podczas sprawdzania i uruchomiania urządzeń regulacyjnych.

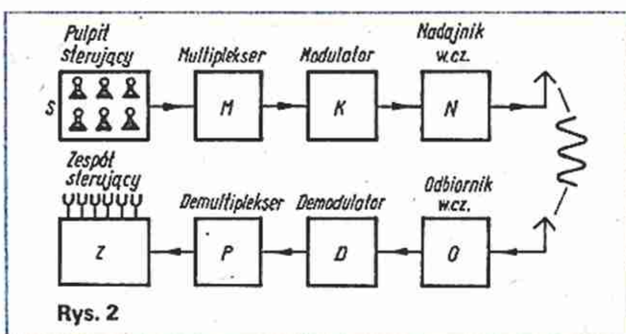




Kalibrator można zasilać z akumulatorów Ni-Cd.
Schemat blokowy urządzenia przedstawiono na rys. 1. Wartość potrzebnego napięcia lub prądu wybiera się za pomocą klawiatury. Zadana wartość jest opracowywana przez wewnętrzny procesor, a następnie przekazywana do programowanego wzmacniacza wyjściowego oraz do pamięci wskaźnika LCD.
Szczególnie dogodna jest praca kalibratora z wykorzystywaniem funkcji schodkowej. Funkcję określa się, ustalając początkową wartość prądu i napięcia oraz wartość przyrostu Δ.
Możliwe jest wykonanie 10 zapisów par wartości prądu lub napięcia oraz przyrostu Δ, w pamięci urządzenia.
Niezależnie od zasilania kalibratora z wewnętrznych akumulatorów można dołączyć buforowo zasilacz sieciowy.
Ważniejsze dane techniczne.
Napięcie 0,00...999,9 mV, rozdzielczość 10 μV, współczynnik temperarurowy TK 75 ppm/K lub 1,000...11,000 V, rozdzielczość 1 mV, TK 50 ppm/K. Prąd 0,000...22,000 mA, rozdzielczość 2 μV, TK 75 ppm/K. Rozmiary przyrządu 230×105×85 mm.Masa 1,7 kg. Producent: Burster Präzisionmesstechnik Gernsbach.

SOFT-CAT-F – urządzenie zdalnego sterowania dźwigów hydraulicznych

W wielu przypadkach, np. przy przeładowywaniu niebezpiecznych ładunków o dużej masie, bardzo przydatne jest zdalne sterowanie pracą dźwigu.
Schemat blokowy urządzenia (rys. 2) ułatwia objaśnienie zasady działania urządzenia do zdalnego sterowania wykorzystującego fale radiowe. Pulpit sterujący S nadajnika jest wyposażony w szereg dźwigni manipulacyjnych. Wychyleniu dźwigni odpowiadają sygnały m.cz. o długości impulsu proporcjonalnej do wielkości kąta wychylenia. Każdej dźwigni manipulacyjnej jest przyporządkowany złożony sygnał będący kombinacją dwu różnych częstotliwości. Sygnały z poszczególnych dźwigni manipulacyjnych o różnej dla każdej dźwigni częstotliwości oraz długości impulsów odpowiadających kątowi wychylenia, są kierowane do multipleksera M, a następnie do modulatora K i wreszcie do nadajnika N.



Rys. 2

W odbiorniku O, odebrane przez antenę sygnały w.cz. są wzmacniane, poddawane detekcji w demodulatorze D, a następnie kierowane do demultipleksera P. Rozdzielone z powrotem sygnały m.cz. trafiają do zespołu sterującego Z. Sygnały o odpowiednich częstotliwościach są kierowane do właściwych zespołów napędowych.
Długości impulsów są przetworzone na odpowiadające im wartości napięć stałych, wykorzystywanych do zasilania silników wykonawczych, uruchomiających poszczególne napędy hydrauliczne.
Do zalet urządzenia należy zaliczyć bezpieczeństwo funkcjonowania urządzenia. Zanik napięcia zasilania, uszkodzenie nadajnika lub odbiornika powodują natychmiastowe zatrzymanie napędów hydraulicznych. Napędy dzięki bezstopniowej regulacji działają bardzo precyzyjnie. Jednocześnie można sterować 8 niezależnymi funkcjami. Jeśli wszystkie dźwignie manipulacyjne znajdują się w neutralnych położeniach, nadajnik wyłącza się samoczynnie, zmniejszając pobór energii z akumulatora nadajnika.
Nadajnik pracuje z częstotliwością 433 MHz i mocą mniejszą od 0,1 W. Producent: Hans Widmeier, Monachium.

INDIE – KRAJ PARTNERSKI

Jak wspomniano na wstępie, Indie miały w tym roku na Targach Hanowerskich status kraju partnerskiego i co się z tym wiąże, bardzo bogatą ekspozycję. Duży udział w prezentacji dorobku technicznego Indii miała elektronika. Prezentowano przede wszystkim sprzęt powszechnego użytku, ale nie brakowało również podzespołów i urządzeń informatycznych (fot. 3)



Fot. 3

Udostępnione dane liczbowe dotyczące elektroniki pochodzą z lat 1977/78, stanowią jednak dobrą ilustrację stanu tej dziedziny techniki.
Eksport urządzeń elektronicznych jest bardzo dynamiczny, np. w 1977 r. był o 36% większy niż w poprzednim roku. Wartość tego eksportu jest jeszcze niewielka i w 1978 r. wynosiła ok 50 mln dolarów. Interesujący jest podział tej kwoty między poszczególne dziedziny elektroniki. Największy udział – 30% mają urządzenia dla wojska, lotnictwa i badań kosmicznych, drugie miejsce – 17,6% zajmuje sprzęt powszechnego użytku, a trzecie – 16,2% podzespoły.
Niemniej interesujący jest przegląd krajów, głównych importerów elektronicznych urządzeń z Indii. Do największych zaliczają się kolejno: Holandia, Stany Zjednoczone, RFN, Iran, Belgia wraz z Luksemburgiem. Spośród największych indyjskich firm elektronicznych można wymienić:
– „Weston Electronics Ltd" produkuje odbiorniki radiowe i telewizyjne, magnetofony, gry telewizyjne, kalkulatory.
– „Televista Electronics" wytwarza odbiorniki radiowe i telewizyjne, radiomagnetofony samochodowe, multimetry cyfrowe, minikomputery,
– Koncern „Continental Device India Ltd'i (CDIL) produkuje podzespoły półprzewodnikowe dyskretne, przekaźniki, podzespoły elektroniki samochodowej.
W drugiej części reportażu będą podane informacje o nowościach z dziedziny podzespołów półprzewodnikowych.

ogłoszenia

Wykonujemy wzmacniacze i kolumny estradowe, naprawy głośników. Zakład Usług Elektronicznych, Lermontowa 18, 92-512 Łódź.

Telewizyjne głowice zintegrowane (typ ZTG) naprawiam. Roczna gwarancja. Mgr inż. Adam Skubis, ul. Karłowicza 2/7, 44-200 Rybnik (można przesłać pocztą).

Strojenie, naprawy adaptorów UHF, telewizyjnych głowic VHF/UHF, wykonuje unikalną aparaturą Zakład Elektroniczny, Andrzej Wójcik, Cieszyńska 6, 02-716 Warszawa, tel. 47-18-87. Koszt 700 zł, zgodność z warunkami technicznymi, roczna gwarancja.

Mikrofonowe wkładki krystaliczne – 240 zł/szt. wysyła za pobraniem Zakład Elektromechaniczny, ul. Nawrot 45, 90-014 Łódź.

MIKROFONOWA PRZYSTAWKA do akordeonu 80 i 120 bas oraz UCHWYTY do kolumn. Producent: Mechanika Precyzyjna, ul. Cyprysowa 13/15, 91-365 Łódź.

Sprzedam schematy urządzeń elektronicznych (wykrywacze metali, przystawka zmieniająca telewizor w oscyloskop). Informacja – znaczki za 12 zł. Przybysz, 58-550 Bierutowice.

FANTRONIC skup, sprzedaż i wymiana: części, sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych i urządzeń ELEKTRONIKI pochodzenia zagranicznego i krajowego. Prowadzimy operacje rachunkowe z Rzemiosłem i Instytucjami, pośrednictwo handlowe oraz sprzedaż wysyłkową. Zamówienia, oferty pisemne i osobiste: FANTRONIC, ul. Targowa 3, skr. poczt. 443, 42-217 Częstochowa.

Wzmacniacze antenowe polepszające odbiór programów telewizyjnych w kanałach 21...41, cena 1370 zł; wzmacniacze szerokopasmowe od 1 do 60 kanału, możliwość podłączenia trzech odbiorników, cena 3390 zł; próbniki do badania tranzystorów i diod bez konieczności wymontowywania tych elementów z układu, cena 1200 zł – wysyła: Zakład Elektroniczny „ELSTERN", ul. 3 Maja 12, 63-900 Rawicz.

Zestaw do samodzielnego wykonywania obwodów drukowanych (laminat, odczynniki, instrukcja) wysyłam za zaliczeniem pocztowym. Zestaw 420 zł. Zamówienia kierować: Krawczyński, 90-950 Łódź 1, skr. poczt. 344.

Naprawiam głowice ZTG wszystkich typów. Andrzej Kulibaba, ul. Andersena 2 m. 6, 01-911 Warszawa. Informacje tel. 35-57-80 godz. 17–19 (można przesłać pocztą).

Komplementarne układy redukcji szumu do M2403/4/5/7/8/11/12, M551, ZK246. Generatory akustyczne i funkcyjne. Miliwoltomierze. Informacje (znaczki za 18 zł): Stanisławski, ul. Wojskowa 19/11, 60-802 Poznań.

Zakład Elektroniczny – 95-070 Aleksandrów Łódzki, skr. poczt. 67 oferuje do sprzedaży zmontowane i uruchomione płytki: tunera UKF-FM stereo ze stereodekoderem PLL, stopnia regulacji barwy tonu, balansu, głośności, przedwzmacniacza stereo z czterema wejściami (tuner, magnetofon, adapter z magnetyczną wkładką, dodatkowe). Informacje wysyłamy po otrzymaniu zaadresowanej koperty zwrotnej ze znaczkiem.

Naprawa – regeneracja głośników krajowych i zagranicznych. Przystawka organowa „Horus" z pogłosem elektr. Umożliwia grę solową na gitarze basowej. Daje brzmienie organowe na gitarze. Jest odpowiednikiem „Leslie" mechanicznego. Wysyłam również do oceny osobistej za zaliczeniem pocztowym. „Radiomechanika", ul. Królewska 20, 05-230 Kobyłka k/W-wy.

Profesjonalne konwertery samochodowe UKF-stereo, umożliwiające natychmiastową zmianę pasma zachodniego na krajowe, odbiorników zagranicznych wszystkich typów: roczna gwarancja, przesyłamy pocztą, SERVICE-TUNER, Andrzej Wójcik, ul. Cieszyńska 6, 02-716 Warszawa, tel. 47-18-87.

Gotowe płytki drukowane do urządzeń elektronicznych wysyła za zaliczeniem pocztowym Zakład Elektryczno-Elektroniczny, ul. Kaliningradzka 75/25, skr. poczt. 539, 10-437 Olsztyn. Chcąc otrzymać katalog płytek należy załączyć w liście znaczki za 30 zł.

Naprawa multimetrów V460, zamienimy tyrystory 50 A, diody 2 x FET 2N5452 na MEA1-4/MK3A oraz pakiety komputerów tranzystorowych ODRA 1204/ICL/IBM. Warszawa, tel. 47-22-57, 20-90-61 w. 93.

NEGATYWY, dia, metodą fotograficzną obwodów drukowanych matryc. Zdjęcia katalogowe urządzeń dla instytucji wykonuje Foto-Studio: Al. Jerozolimskie 99, Warszawa, tel. 28-87-23, od 10 do 13.

Akwizytor – części elektroniczne, sprzęt – ułatwi sprzedaż + zakup. Realizuje zamówienia wysyłkowo: układy cyfrowe, liniowe, MOS, AY, ICL, mikroprocesory, półprzewodniki, FET-y, MOS-y, Darlington, LED-y, wyświetlacze, kwarce, diody impulsowe, mikrofalowe itp. Szmejda, 90-980 Łódź 7, skr. poczt. 237.

Państwowe Gospodarstwo Rolne, ul. Sportowa 20a, 16-400 Suwałki zakupi sprawny reflektometr typu URM-1/50 Ω, zakres 300–350 MHz. Oferty: tel. 54-71 w. 18 Suwałki.

Kupię mechanizm MDS410S (MSH101), precyzyjne rezystory, potencjometry, kondensatory, układy U401B. Jarosław Bujok, Modrakowa 46/29, 85-864 Bydgoszcz.

Profesjonalne przyrządy do badania i elektronicznej regeneracji kineskopów czarno-białych i kolorowych wykonuje w kilku wersjach REWO-Elektronika, skr. poczt. 449, 00-950 Warszawa.

Spółdzielnia Elektromechaników ELMECH, Dobra 56, 00-312 Warszawa, tel. 26-25-59 oferuje mierniki pojemności z automatyczną zmianą zakresu: CM 201 od 10 pF do 1000 μF, CM 101 od 0,1 pF do 10 μF. Dokładność 0,5%. Cena 21 000 zł. Producent: Zakład Elektroniczny A. Fenicki, ZWM 14, 02-786 Warszawa, tel. 23-58-43.

Zegar-timer do wieży 8010 wykonuje „MUEL", Nowogrodzka 6a m. 17, 00-513 Warszawa.

Kupię druty nawojowe różnych średnic, przewody miedziane w polwinicie, pojedyncze, klejone i kable w gumie. Zamienię na Schottky TTL lub odstąpię wyświetlacze LED, ICL7106, 7107, rezystory precyzyjne. Załączyć kopertę zwrotną. Pietruszka, Warszawska 6/35, 39-300 Mielec.

Pilnie kupię tranzystor AD 136 lub jego odpowiednik. Ewald Błaszczok, ul. Raciborska 46, 44-362 Belsznica.

Kupię lub wymienię niektóre stare roczniki „Ra" i pojedyncze numery od 1948 do 1976 r. Mam do wymiany niektóre roczniki „Ra-Re" i pojedyncze numery od 1946 do 1982 r. Stanisław Gołębiowski, ul. Spacerowa 72 m. 4, 98-220 Zduńska Wola, woj. sieradzkie.

Oscyloskop OS-301 na gwarancji pilnie sprzedam. Waldemar Koenner, ul. Skłodowskiej 2/14, 21-040 Świdnik.

Kupię TCA4500 lub UL1621. Piotr Markowski, ul. Mickiewicza 35, 82-200 Malbork.

Sprzedam filtr elektromechaniczny do CW EMF 5D – 500 – 0,6 C, cena 6000 zł, dwa radiotelefony z akumulatorami po 1500 zł. Kazimierz Nowak, ul. Niedzielskiego 2/23, 50-250 Wrocław.

Sprzedam oscyloskop OSA-601 w dobrym stanie, z dokumentacją. Konstanty Jaworowski, ul. Towarowa 22 m. 26 15-007 Białystok, tel. 41-18-74.

Sprzedam zachodnie układy scalone i wyświetlacze. Informacje po przesłaniu koperty zwrotnej. Marcin Goc, ul. Tołstoja 1 m. 326, 01-910 Warszawa.

Sprzedam kwarce, filtry kwarcowe, zegary MC 1201, 1204, AY-3-8610. Załączyć zwrotnie zaadresowaną kopertę na odpowiedź. Ulecki, 98-100 Łask, skr. poczt. 48.

Pilnie kupię roczniki „Radioelektronika" od r. 1975. Alina Buczyńska, ul. Keniga 13/3, 02-495 Warszawa.

Sprzedam części elektroniczne nowoczesne i starsze oraz mierniki, przekaźniki, transformatory, gotowy prostownik 10 A/24 V, prądnice 24 V/800 W, sylsyn 100 W, a także roczniki „Młodego Technika" i „Elektronika". M. Pawlak, ul. Jastrowska 14, 77-400 Złotów, tel. 24-45.

Poszukuję roczników „Radioelektronika" 1980 1981, 1982. G. Szymik, ul. Kościuszki 45 m. 23, 44-200 Rybnik.

Sprzedam telefon z klawiaturą (pamięć numeru, współpraca z każdą centralą). D. Brzozowski, ul. Chrobrego 48 m. 79, 26-600 Radom.

Zamontowane płytki wysokiej klasy wzmacniaczy mocy 80 W/4 Ω (stopień końcowy) klientom z Łodzi i okolic sprzedaje sklep w Łodzi, ul. Zgierska 7, z Warszawy i okolic – sklep przy ul. Promenada 5/7, pozostałym klientom wysyła za zaliczeniem pocztowym Zakład Elektroniczny, 95-070 Aleksandrów Łódzki, skrytka pocztowa 60. Wysyłamy informacje po otrzymaniu zaadresowanej koperty zwrotnej.

Wysokiej klasy wykrywacz metali kolorowych o zasięgu 1 m na 1 l puszkę w gruncie lub jego szczegółową dokumentację oraz układy CA 3080, CA 3130 sprzedam. Poszukuję kaset (programów) do gry TV „Atari". Edward Krzywolak, 30-950 Kraków 61, skr. poczt. 363.

Interfejsy do magnetofonów kasetowych z oprogramowaniem na 8080 oferuje Zakład Elektroniczny, ul. Piękna 10, 93-558 Łódź, tel. 84-92-10.

Firma NAPRAWY RADIOWE ul. Piwna 4, 00-265 Warszawa, tel. 31-64-57 poleca swoje usługi w zakresie napraw magnetofonów ARIA, DAMA PIK, 2405S oraz MARCIN. Gwarantujemy wysoką jakość wykonywanych usług. Zapraszamy.

Zdecydowanie kupię: układ scalony K-174-GF1, tranzystor KT-809A, KT-807B, kineskop 16ŁK1B. Bogdan Lewczuk, ul. Dąbrowszczaków 1/30, 10-538 Olsztyn.

Zakład Wyrobów Elektronicznych wykonuje regeneratory, testery kineskopów kolorowych i czarno-białych. R. Dobrut, ul. Klary Zetkin 61/3, 50-310 Wrocław, tel. 22-01-94 (po godz. 15.00).

Kupię elektroniczną perkusję. Oferty z ceną i opisem kierować na adres: Hubert Labusga, ul. Polna 17, 46-073 Wawelno.

Kupię blok sygnałowy „Jowisz 04" kompletny. Janusz Chodorowski, ul. Kalinkowa 26/36, 86-300 Grudziądz.

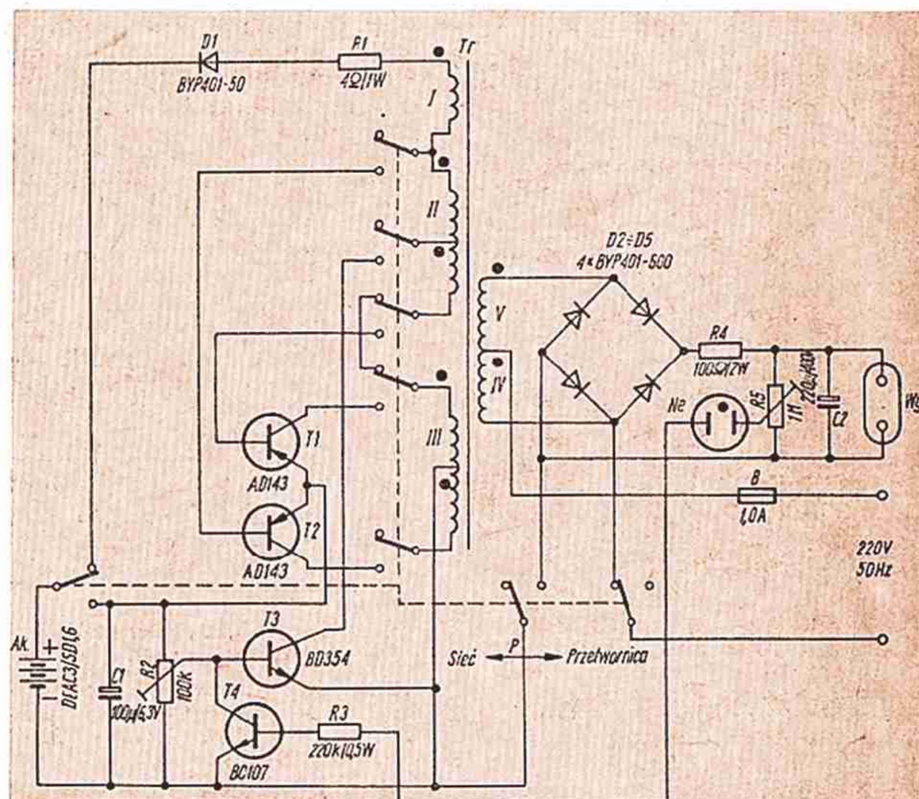
Kupię kwarc 49 750 kHz. Karol Teodorko, Plac Wolności 26/4, 21-500 Biała Podlaska.

Przetwornica do lampy błyskowej

Przetwornica, której schemat przedstawiono na rysunku, zapewnia czas ładowania ok. 2 s podczas zasilania z sieci energetycznej 220 V oraz ok. 6 s podczas zasilania z akumulatora. Układ automatyki (tranzystor T4) utrzymuje napięcie na kondensatorze C2 na poziomie 310... 350 V. Poziom napięcia, do którego ma ładować się kondensator, można regulować rezystorem nastawnym R5. Wzrost napięcia na kondensatorze C2 powyżej ustawionej wartości, powoduje przewodzenie tranzystora T4, który zwiera bazę i emiter tranzystora T3. Tranzystor T3 jest w stanie zatkania i odłącza napięcie zasilające bazy tranzystorów T1 i T2. Przetwornica przestaje generować napięcie zmienne do czasu, gdy napięcie na kondensatorze C2 zmaleje poniżej przyjętej wartości. Świecenie neonówki Ne o napięciu pracy 50 V sygnalizuje naładowanie kondensatora C2 do poziomu umożliwiającego poprawną pracę lampy błyskowej.

Rezystorem zmiennym R2, za pośrednictwem tranzystora T3, reguluje się prąd bazy tranzystora T1 i T2, a więc i prądy kolektorów obu tranzystorów. Ze wzrostem prądu kolektora maleje czas ładowania kondensatora C2. Przetwornica jest zasilana z akumulatora o napięciu 3,7 V i pojemności 10 Ah. W czasie zasilania z sieci akumulator jest ładowany napięciem z uzwojenia I transformatora Tr przez prostownik jednopołówkowy D1. Prąd ładowania jest ograniczony wartością rezystora R1.

Uzwojenie pierwotne transformatora Tr umożliwia podwyższenie napięcia sieciowego do 250 V. Napięcie to jest prostowane w prostowniku mostkowym z diodami D2...D5 i ładuje kondensator do napięcia ok. 350 V. Rezystor R4 ogranicza maksymalną wartość prądu ładowania.



Przewody zasilające kolektory i emitery tranzystorów T1 i T2 powinny mieć średnicę co najmniej 1,5 mm. Takie same przewody należy zastosować do połączenia kondensatora C2 z wyjściem przetwornicy.

Transformator nawinięto na rdzeniu z kształtek EI54B.

Przekrój kolumny środkowej rdzenia transformatora 20×20 mm.

Uzwojenia transformatora

I – 52 zwoje drutu DNE Ø 0,4
II – 2×12 zwojów drutu DNE Ø 0,4
III – 2×21 zwojów drutu DNE Ø 1,2
IV – 2850 zwojów drutu DNE Ø 0,2
V – 700 zwojów drutu DNE Ø 0,2

Tranzystory T1 i T2 umocowano na radiatorze z blachy miedzianej o grubości 2 mm i rozmiarach 45×80 mm.

Przetwornicę zmontowano w obudowie o rozmiarach 120×180×50 mm.

Andrzej Płachta